

Université de Sherbrooke
Faculté d'éducation physique et sportive
Département de kinanthropologie

Profil psychobiologique de la performance de joueurs de
basket-ball de niveau collégial.

Slim Oueslati

Mémoire de maîtrise (présenté au
Département de Kinanthropologie
En réponse partielle aux exigences du
Programme de maîtrise en kinanthropologie)

Directeur de recherche : _____
Paul Deshaies, Ph.D.

Membres du comité : 
Jean-Pierre Cuerrier, Ph.D.

Bernard Colfin, Ph.D.

Doyenne de la Faculté : _____
Joanne Sarrasin, Ph.D.

Janvier 1996

Dédicace

Je dédie ce travail,

à mes chers parents, Raja et Latfaoui, qui, malgré leur absence, ont toujours été dans mes pensées,

à mon petit frère Seif et à ma soeur Sonia qui m'ont apporté de loin beaucoup de soutien affectif,

à mes deux chers amis Ben Amor et Farfari avec qui je partage, même seul, des moments fort sympathiques,

à mon amie Sandie qui m'apporte de près toute l'aide et le soutien moral nécessaires,

et à monsieur Fathallah pour qui j'ai beaucoup d'estime et de respect.

Remerciements

La personne que j'aimerais remercier le plus est sans aucun doute mon directeur de recherche, le Professeur Paul Deshaies. Je tiens à lui exprimer toute ma gratitude et ma reconnaissance pour tous les efforts qu'il a consentis à mon égard. Ses conseils précieux et son admirable bienveillance ont été d'une grande importance pour moi. Le soutien et l'aide qu'il m'a apportés étaient inconditionnels. Ce fut vraiment un plaisir de travailler avec lui. Encore une fois, un gros merci.

Je remercie également le Professeur Jean-Pierre Cuerrier ainsi que tous les sujets qui ont pris part effective à cette étude.

Merci également au Professeur Bernard Colin qui a bien voulu agir comme membre externe de mon comité de mémoire.

RÉSUMÉ

L'objet ultime de notre étude est d'identifier une combinaison pluridimensionnelle de variables qui expliquerait une proportion significative de la variance de performance en basket-ball pour pouvoir prédire la performance à partir de cet ensemble de variables. Le postulat fondamental est que de tels paramètres existent. L'identification de variables prédictives repose sur une analyse des exigences de l'activité en question à partir de l'évidence expérimentale rapportée dans la littérature, mais aussi à partir de la consultation d'experts. Il s'agit également d'identifier le critère de performance en basket-ball pour pouvoir mesurer l'aptitude individuelle des joueurs.

À cet effet, notre étude permet d'établir, par le biais de traitements statistiques à variables multiples, les liens entre la performance individuelle des joueurs telle qu'évaluée par leur entraîneur et un profil composé de variables psychobiologiques pour un échantillon de 42 basketteurs de niveau collégial. Les résultats de l'analyse de régression multiple génèrent une combinaison de six variables (l'âge, le poids, la puissance anaérobie lactique, les tirs, la motivation intrinsèque à la connaissance et l'amotivation) qui explique 55% de la variance de performance en basket-ball.

Une fonction discriminante permet de classer correctement 76% des joueurs dans leur niveau de performance respectif. Les résultats de notre étude confir-

ment les potentialités de l'approche psychobiologique et proposent un modèle multidimensionnel qui pourrait combiner les modèles déjà existants en basketball.

TABLE DES MATIÈRES

DÉDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS.....	iii
RÉSUMÉ.....	iv
TABLE DES MATIÈRES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	viii

Chapitre I

Introduction.....	1
Revue de littérature.....	3
Modèles de performance sportive.....	3
Exigences du basket-ball compétitif.....	16
Énoncé du problème.....	29
Hypothèses de recherche.....	30
Importance de l'étude.....	31

Chapitre II

Méthodologie.....	32
Sujets.....	32
Techniques de mesure.....	32
Procédures.....	37
Traitement statistique.....	38

CHAPITRE III

Résultats.....	39
Hypothèse 1.....	39
Hypothèse 2.....	41
Hypothèse 3.....	42
Hypothèse 4.....	45
Hypothèse 5.....	47

CHAPITRE IV

Discussion.....	49
Paramètres anthropométriques.....	49
Paramètres physiologiques.....	50
Paramètres techniques.....	53
Paramètres psychologiques.....	56
Discussion synthèse.....	58

Conclusion.....	60
------------------------	-----------

Recommandations.....	61
-----------------------------	-----------

Références.....	63
------------------------	-----------

Annexes

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	
Moyennes, écarts-types et matrice de	
corrélation de toutes les variables.....	40
Tableau 2	
Régression multiple avec les variables psychobiologiques.....	41
Tableau 3	
Régression multiple avec les variables biophysiological.....	43
Tableau 4	
Régression multiple avec les variables spécifiques.....	44
Tableau 5	
Régression multiple avec les variables psychologiques.....	44
Tableau 6	
Tests-t entre AA et AAA.....	46
Tableau 7	
Fonction discriminante pour les variables psychobiologiques.....	48

Chapitre I

Introduction

À l'aube du 21^{ème} siècle, l'homme continue de relever les défis. Ses exploits et ses performances dans tous les domaines l'incitent à placer la barre toujours plus haut. Cette volonté de surpasser constamment les limites constitue l'un des principaux mobiles de son évolution. Mais à la base de cette volonté, il a fallu identifier tout le savoir nécessaire pour faire face à ses défis, mener à bien ses stratégies et planifier ses actions, car le temps où le hasard expliquait les choses est révolu. L'apparition des sciences et notamment celle de l'activité physique n'a pas fait exception à cette volonté de se doter d'outils scientifiques puissants pour améliorer la performance.

Dans cette optique, une des principales démarches des scientifiques du sport consiste à cerner les différents déterminants de la performance. En effet, la pluridimensionnalité de la performance pousse les biologistes du sport à identifier les caractéristiques morphologiques individuelles reliées à la performance, les physiologistes de l'exercice à examiner la performance sportive sur le plan fonctionnel et à identifier des sources énergétiques distinctes et enfin les psychologues du sport à s'attarder aux variables psychologiques les plus pertinentes à l'explication du comportement moteur en situation compétitive.

Or, l'explication rationnelle du comportement sportif exige que l'analyse soit basée simultanément sur ces différentes considérations et qu'au lieu de considérer chaque facteur à part, on s'attache plutôt à des ensembles de facteurs. Ainsi, l'analyse psychobiologique de la performance s'apparente énormément à cette perspective multivariée. En effet, elle vise à étudier la performance sportive avec le plus grand nombre de variables biophysiques et psychologiques et à identifier les interrelations existant entre ces variables et la performance pour aboutir à un profil ou d'un modèle-type d'athlète dans une discipline particulière. Dans ce contexte, la planification de l'entraînement, mais aussi la sélection des jeunes talents doivent tenir compte de tous ces déterminants, si l'on a comme objectif d'optimiser le rendement athlétique.

L'objet de cette étude est donc d'identifier les déterminants de la performance et les caractéristiques d'un échantillon de jeunes basketteurs dans le but de fournir aux intervenants, des outils pour les aider à mieux cerner les composantes principales du basket-ball. L'identification d'un profil de sélection ou de prédiction sur la base de ces déterminants pourra rendre plus rationnelle la planification du processus d'entraînement.

A cet effet, il s'agit de présenter dans un premier temps les approches abordant les déterminants de la performance sportive ainsi que les modèles de

prédiction, et de préciser les exigences spécifiques du basket-ball compétitif. La problématique ainsi que les hypothèses de l'étude en découleront.

Revue de littérature

Cette partie traite d'abord des modèles de performance sportive puis elle porte sur les caractéristiques et les exigences morphologiques, physiologiques, psychologiques et techniques du basketteur moderne.

Modèles de performance sportive

L'identification des déterminants de la performance doit préoccuper toute personne intéressée à la détection ou à la sélection du talent sportif. Ce paradigme est basé sur la conception qu'il existe des facteurs qui soutiennent l'excellence sportive (Kroll, 1970). Plusieurs auteurs travaillant sous cette perception, ont essayé de découvrir les structures, les aptitudes et les traits qui peuvent expliquer la performance dans un sport donné ou dans un groupe de sports.

Il existe dans la littérature plusieurs modèles tentant d'expliquer la performance sportive. Toutefois, les deux principales approches qui semblent émerger sont l'approche unidimensionnelle (univariée et multivariée) et l'approche pluridimensionnelle multivariée.

Approche unidimensionnelle de la performance sportive

Abernethy (1987) fait état d'un grand nombre d'études portant sur des variables singulières reliées à la performance réelle ou aux différences individuelles. Une forte proportion de l'évidence expérimentale est établie sur la base de ces études afin d'expliquer la variance de la performance. Par exemple, Hudson (1985) rapporte que cinq analyses cinématographiques de mouvement expliquent 64% de la variance dans la performance en lancer-franc chez trois groupes de basketteuses. Or, la plupart de ces études ne révèle aucune relation entre les aptitudes physiques et la performance réelle. Ces études sont limitées par l'utilisation d'analyses statistiques univariées avec une seule variable mesurée en un seul temps. Même si ce modèle peut être utile pour l'investigation en profondeur d'un aspect spécifique de la performance sportive, il y manque la perspective globale dont on a besoin pour découvrir le réseau complexe des facteurs qui soutiennent la performance sportive. Même lorsque ces études incluent plus d'une variable, chacune est analysée séparément. Le fait de ne pas tenir compte des interactions possibles limite le pouvoir prédictif du modèle univarié. De tels résultats nous incitent à recourir à des modèles multivariés multidisciplinaires.

Approche pluridimensionnelle de la performance sportive

Guilford (1956) note que les variables non reliées les unes aux autres, mais fortement reliées à la performance, expliquent plus la variance que les variables toutes reliées les unes aux autres. Partant de cette prémisse, un intérêt considérable fut accordé au modèle multidisciplinaire et en l'occurrence au modèle psychobiologique dans l'explication de la performance sportive.

L'objectif de l'analyse psychobiologique du comportement moteur est d'établir les liens entre la performance sportive et des profils composés de variables biophysiques et psychologiques par le biais de traitements statistiques à variables multiples. L'approche suppose soit la mesure d'une série d'attributs sur un échantillon d'athlètes dans un sport donné, la sélection des critères de performance et l'utilisation de l'analyse de régression pour déterminer la capacité prédictive des variables sélectionnées, soit le choix de plusieurs groupes d'athlètes de niveaux différents, une série de variables mesurées sur chaque individu et l'utilisation de l'analyse discriminante pour déterminer si les variables sélectionnées permettent de discriminer entre les deux groupes.

Ces deux modèles sont utilisés fréquemment avec des combinaisons différentes de mesures et confirment la supériorité du modèle psychobiologique sur les modèles biologique ou psychologique considérés séparément. À titre d'exemple, Pargman, Deshaies et Boutwell (1976) examinent la relation entre

un profil incluant des paramètres biologiques, psychologiques et des variables de performance motrice et une mesure de performance individuelle de 33 joueurs universitaires de football américains. Une analyse de régression multiple identifie un profil de six variables prédictives dont la corrélation avec la performance individuelle est de .81.

Une autre étude réalisée par Deshaies, Pargman et Thiffault (1979) illustre encore les avantages du modèle psychobiologique. Cent seize joueurs de hockey de calibre junior sont étudiés sur six paramètres biophysologiques, quatre variables dans la catégorie des habiletés spécifiques et quatre variables de nature psychologique. Ces variables prédictives sont incluses dans une analyse de régression multiple en utilisant comme variable critère, l'habileté individuelle au jeu, telle qu'évaluée par cinq entraîneurs. L'équation de prédiction générée inclut quatre facteurs prédictifs de la performance: vitesse de patinage avant, motivation, vitesse de perception visuelle et puissance anaérobie. Le pourcentage de 55% de la variance dans l'habileté des joueurs expliqué par le profil psychobiologique est supérieur au pourcentage expliqué par les profils psychologique (20%), biophysologique (17%) et d'habiletés spécifiques (33%), considérés séparément.

Williams (1978), démontre la force de l'approche multidisciplinaire en administrant une batterie de 62 variables psychologiques, physiologiques et

techniques à 33 avironneurs de la Nouvelle-Zélande. Utilisant les évaluations d'experts comme critère de performance, un modèle prédictif est généré. Aucune des 62 variables prise individuellement n'est en corrélation significative avec la performance. Toutefois, le modèle prédictif basé sur huit variables explique 70% de la variance de performance.

Dans un autre effort, Nagle, Morgan, Hellickson, Serfass et Alexander (1975) mesurent 42 lutteurs candidats à une sélection pour représenter les États-Unis aux jeux olympiques de 1972. Un ensemble de 12 variables psychologiques et 9 variables biophysiques sont administrées. Une analyse discriminante entre les deux groupes de lutteurs produit un coefficient de corrélation multiple de .67 pour les variables physiologiques et de .73 pour les variables psychologiques. Or, une combinaison de variables de chacun des deux groupes donne un R de .92. La supériorité du modèle psychobiologique est plus que jamais incontestable.

Dans les sports individuels, un seul objectif terminal peut traduire l'essence même de l'activité et être transformé en une seule définition opérationnelle de la performance: un temps, une distance, une hauteur, etc. Or, dans les sports collectifs, il est impossible d'identifier une seule variable qui puisse représenter le concept abstrait de la réussite sportive. La performance sportive doit être

alors conçue comme une combinaison de sous-composantes ou tâches représentant les critères de réussite de l'athlète.

En basket-ball, dans le but de dresser le profil d'une basketteuse de haut niveau, Riezebos, Patterson, Hall et Yushaz (1983) ont soumis 20 joueuses à une évaluation de paramètres physiologiques, anthropométriques et de variables reliées à la performance. Les résultats démontrent qu'une combinaison de variables, à savoir l'adresse au tir, le pourcentage de graisse et la puissance maximale aérobie, discrimine de façon significative entre les deux groupes de joueuses (confirmées vs moins confirmées).

Dans une étude réalisée par Garbin, Stafford et Lowry (1988) examinant l'utilité d'une multitude de mesures objectives pour prédire la sélection des joueuses de basket-ball pour une équipe d'une école secondaire, les modèles discriminants linéaires construits à partir de mesures d'habiletés spécifiques au basket-ball, de force, de mesures physiques et d'anxiété compétitive reproduisent de 87% à 93% le classement des joueuses fait par les entraîneurs.

Brooks, Boleach et Mayhew (1987) ont évalué 50 jeunes joueurs de basket-ball sur la base de variables cognitives et psychomotrices choisies pour estimer la performance en basket-ball. Les résultats de l'analyse de régression multiple démontrent que 40% de la variance de performance est expliquée par la combinaison des variables suivantes: la connaissance du jeu, le dribble, la précision

du tir et la taille. Utilisant ces quatre variables, 60% des joueurs sont classés correctement dans leur équipe respective.

Dans un autre effort pour prédire la réussite en basket-ball à partir de variables spécifiques et non spécifiques, Arnold (1988) utilise 12 variables en combinaison avec les éléments constituant la performance en basket-ball tel que le rebond, l'interception, etc. Il obtient plusieurs corrélations significatives entre les variables et les habiletés techniques (ex: la passe au mur est significativement corrélée avec le soutien, $r = .48$). L'aspect global de la performance n'est cependant pas établi.

Peterson (1979) étudie la contribution de variables sélectionnées pour prédire la performance en basket-ball. L'analyse de régression multiple révèle que les quatre meilleurs prédicteurs de performance sont la puissance anaérobie des jambes, la vitesse sur 15 verges, le temps de réaction corporelle totale et la taille. Le R multiple est de .56 ($p < .01$).

Brooks (1986), à son tour, identifie trois variables (saut vertical, expérience de jeu et temps de réaction manuelle) comme celles qui prédisent le plus précisément l'aptitude au basket-ball avec un R multiple de .73 ($p < .01$).

D'autres études, sans pourtant comparer l'approche multidisciplinaire à l'unidisciplinaire, ont réussi à démontrer la force de compter sur plus d'une variable pour prédire la performance dans différents sports tel que le football

(Mc David, 1977), la gymnastique féminine (Sol, 1987), le tir à l'arc (Landers, Qi, Daniels & Boutcher, 1984), le plongeon (Kerr, Dainty, Booth, Gaboriault & Mc Gavern, 1979), le baseball (Friend & Le Unes, 1990), le ski alpin (Willimczik, 1986), l'escrime (Salmela, Marini, Revenu, Régnier & Palacio, 1977), le hockey (Bissonnette & Martel, 1986) et la natation (Blansky, Bloomfield, Ponchard & Ackland, 1986; Boissy, 1993; Klentrou & Montpetit, 1991).

La détection du talent sportif

Puisque la prédiction est la fonction centrale de toute entreprise scientifique et puisque l'un des objectifs de l'analyse psychobiologique est l'identification des déterminants et des critères de performance, il semble tout à fait logique d'aborder le sujet de la détection du talent quand on évoque l'approche psychobiologique.

Il existe plusieurs modèles conceptuels qui tentent d'encadrer la détection du talent sportif. À titre d'exemple, le modèle de Harre (1982) basé sur la présomption que ce n'est qu'à travers l'entraînement que l'on peut déterminer si un jeune possède les attributs nécessaires à la réussite. Le modèle tchèque de Havlicek, Komadel, Komarik et Simkova (1982) présente une approche similaire à celle de Harre dans laquelle les auteurs reconnaissant la nature multidimensionnelle de la performance sportive, proposent une approche

multisciences pour la détection du talent et soulignent l'importance des facteurs reliés à l'hérédité et à la performance.

On note aussi le modèle de Gimbel (1976) qui postule que le talent doit être analysé à partir de trois points de vue: les aspects physiologiques et morphologiques, l'ouverture à l'entraînement et la motivation. De plus, le talent doit se définir par des facteurs internes (génétiques) et externes (environnement). Il y a aussi le modèle de Montpetit et Cazorla (1982), une version améliorée du modèle de Gimbel, le modèle de Dreke (1982), le modèle de Bompa (1985), le modèle de Geron (1978), le modèle de Bar-Or (1975) et le modèle de Jones et Watson (1977). Chacun de ces modèles propose des procédures opérationnelles à plusieurs étapes, certaines règles à suivre et des principes à respecter même si l'objectif demeure le même: la détection du talent sportif.

Voici les principes à retenir dans la détection du talent: d'abord, la détection du talent sportif doit être vue comme un processus à l'intérieur d'un contexte plus large de développement du talent sportif. De plus, elle repose sur une prédiction à long terme de la performance des individus. Elle doit aussi tenir compte de chaque exigence sportive spécifique. Puisque la performance sportive est multifactorielle, la détection du talent sportif doit reposer sur une approche multidisciplinaire. Elle doit accorder un rôle significatif aux détermi-

nants de la performance qui sont fortement déterminés par l'hérédité. Enfin, la détection du talent doit tenir compte des aspects dynamiques de la performance à savoir que la contribution relative des déterminants de la performance change avec l'âge et quelques déterminants de la performance peuvent s'améliorer à travers l'entraînement.

Régnier (1987) propose un modèle conceptuel de détection du talent sportif. Sa nature vaste et multidisciplinaire peut amener à développer des instruments de détection pour n'importe quel cadre sportif. Selon ce modèle, il y a deux ensembles d'informations essentielles à l'élaboration d'un instrument de détection fiable pour n'importe quel sport. D'abord, il faut un critère ou une liste de critères permettant de mesurer le concept de performance. Ensuite, une liste exhaustive des déterminants potentiels de performance doit être établie.

L'identification des critères de performance exige une définition précise de la performance réelle désirée. Ces critères qui sont basés sur des objectifs et des sous-objectifs sont mesurés par le degré auquel ces objectifs et ces sous-objectifs sont atteints. Une fois la performance clairement définie selon les sous-objectifs identifiés, une analyse de tâche doit être effectuée. Cette analyse est réalisée par la détermination des facteurs requis pour atteindre chacun des objectifs spécifiés. Ces déterminants sont retenus parmi les caractéristiques morphologiques, organiques, perceptuelles, motrices, psychologiques et

environnementales de l'athlète (Bouchard, Brunelle & Godbout, 1973). Cette analyse de tâche doit se baser sur la littérature existante afin d'établir la meilleure liste multidimensionnelle de déterminants. C'est de cette liste de variables que les divers prédicteurs de performance vont éventuellement émerger. Les prédicteurs sélectionnés devraient être le plus possible des facteurs "stables" fortement déterminés par la génétique. Cependant, les facteurs instables ne devraient pas être complètement exclus (Gimbel, 1976; Havlicek et al., 1982). Le degré de stabilité de chaque facteur est mesuré par un coefficient d'hérédité (la partie de la variance totale expliquée par la génétique). Ainsi, un "index de stabilité" sera assigné à chaque variable incluse dans l'équation discriminante. Cet index est calculé simplement en ajoutant 1 au coefficient d'hérédité. L'effet est que les variables ayant un plus grand coefficient d'hérédité verront leur contribution à l'équation de classification augmenter substantiellement alors que l'influence des variables discriminantes ayant un faible coefficient d'hérédité, sera restreinte (Malina, 1986).

Bissonnette et Martel (1986) établissent des équations de prédiction de la performance chez des joueurs de hockey de niveau atome et pee-wee. Les joueurs sont évalués sur des paramètres anthropométriques et fonctionnels. L'évaluation subjective des entraîneurs se fait en parallèle pour vérifier la pertinence de l'évaluation objective. Les résultats des tests et ceux des entraî-

neurs sont mis en relation pour déterminer les meilleurs prédicteurs de performance. Les équations de prédiction permettent de retenir les tests les plus significatifs, de limiter considérablement le nombre de tests à administrer et de quantifier le potentiel des joueurs. Le résultat d'un joueur est obtenu en multipliant chacun de ses résultats aux tests par les facteurs correspondants. En additionnant ce résultat à la constante, on obtient le résultat final. Plus le chiffre est élevé, meilleur est le potentiel du joueur. L'équation de prédiction chez les pee-wee donne un R multiple de .86. L'équation atome s'est révélée exacte à 91% en classant correctement 11 joueurs sur 12.

Les équations de prédiction peuvent aider les entraîneurs à sélectionner judicieusement les joueurs, surtout ceux au bon potentiel mais pas encore épanouis. Les résultats des tests sont objectifs et n'ont pas besoin d'interprétation. Un profil informatisé peut être établi sur la base des forces et des faiblesses de chacun des joueurs. Autres avantages, ceux de diviser et équilibrer les équipes, produire de meilleurs diagnostics et par conséquent une plus grande justice.

Selon Régnier (1987), la sélection du talent sportif est une prédiction à court terme des aptitudes que possède un individu pour faire partie d'une élite sportive devant participer à des compétitions dans un avenir immédiat. Cette

sélection favorise les facteurs stables et compensatoires (ex: vitesse) et les facteurs instables et compensatoires (ex: motivation).

La planification de l'entraînement est un autre modèle de performance sportive dont le but est de planifier le processus de l'entraînement en tenant compte des différents facteurs pertinents à la réussite sportive. Que ce soit au niveau physique, technique, tactique ou psychologique, la planification de l'entraînement repose sur la définition d'objectifs en fonction desquels sont déterminés le contenu, le volume et l'organisation de la charge. Matveiev (1983), Platonov (1988) et Werchoschanski (1992) soulignent l'importance de la modélisation de la performance lors de la planification de l'entraînement sportif. Indépendamment de l'approche utilisée dans l'élaboration d'un modèle de performance sportive, la base de ce modèle repose sur un examen des exigences de l'activité de compétition.

Exigences du basket-ball compétitif

Caractéristiques et exigences morphologiques en basket-ball

Taille. La taille joue un rôle de plus en plus important dans le basket-ball moderne. L'évolution de la moyenne de taille chez les joueurs est remarquable dans les dernières décennies. Plusieurs chercheurs ont essayé d'expliquer l'importance de la taille pour jouer au basket-ball. Selon Robin (1982), le basketteur de grande taille bénéficie d'un avantage proportionnel à la taille des

segments. En effet, l'augmentation de la taille de la main permet de mieux contrôler le diamètre du ballon, de réduire la distance verticale main-panier sous les panneaux, d'où l'importance de la taille bras levé venant s'ajouter à celle de la taille proprement dite du corps et d'opposer facilement un obstacle fixe plus élevé en défense. L'efficacité des déplacements verticaux est conditionnée à la fois par la hauteur du centre de gravité et la capacité d'élever ce dernier.

Alexander (1976) examine 53 joueuses de basket-ball de niveau collégial. Parmi les résultats obtenus, la performance en basket-ball et, en l'occurrence, les points marqués et le rebond sont fortement reliés à la taille des joueurs. Plus les joueurs sont grands, meilleures sont leurs habiletés.

Peterson (1979) trouve que parmi les huit variables investiguées en relation avec la performance en basket-ball, seule la taille obtient une corrélation significative ($r = .34$).

Plusieurs chercheurs soutiennent que la taille joue un rôle déterminant surtout pour les pivots et en degré moindre pour les ailiers, (Bale, 1991; Cataniciu, 1979; Spurgeon, Spurgeon & Giese, 1980). L'importance de la taille chez les pivots s'explique par le fait qu'ils sont les plus proches du panneau où la nécessité du rebond et du contre exige une taille imposante.

Poids. L'influence du poids ou de la masse corporelle sur la performance du basketteur est comparable à l'influence de la taille. On assiste, de nos jours, à une lutte acharnée sous les panneaux où chaque joueur s'efforce constamment de défendre son territoire, mais cherche aussi à s'adjuger la position préférentielle qui lui permettra de bénéficier d'un avantage sur l'adversaire en termes de meilleure position de tir. Cette lutte exige à priori des caractéristiques morphologiques imposantes et notamment une masse corporelle assez lourde pour pouvoir faire face à un adversaire de 100 kg et plus. Il ne s'agit plus d'être seulement grand de taille, mais surtout d'être suffisamment lourd et assez solide pour supporter la charge du contact physique.

Les chercheurs ont souvent combiné la masse corporelle avec d'autres mesures anthropométriques telles que la largeur des épaules ou la circonférence de la poitrine. Les résultats générés à partir des études portant sur les caractéristiques anthropométriques des basketteurs d'élite confirment l'importance de la masse corporelle au basket-ball en tant que facteur discriminant les joueurs confirmés des moins confirmés (Alexander, 1974; Smith & Thomas, 1991; Vaccaro, Clarke & Wrenn, 1979). Ces résultats démontrent qu'en rapport avec les positions des joueurs sur le terrain, les pivots semblent disposer du poids le plus important; viennent par la suite les ailiers et enfin les plus légers sont les meneurs de jeu (Bale, 1991; Cataniciu, 1979; Spurgeon et al., 1980). Cepen-

dant, pour les ailiers et les pivots, on note un certain excès du tissu adipeux au détriment d'une masse musculaire active nécessaire.

Récemment, Latin, Berg et Baechle (1994) évaluent 437 joueurs de la NCAA sur plusieurs paramètres incluant taille, poids, vitesse, puissance, agilité, adiposité et capacité aérobie. L'analyse statistique rapporte que la taille moyenne des joueurs est de 195.3 cm et le poids moyen, 91.3 kg. Les arrières, les ailiers et les pivots montrent des résultats différents sur toutes les variables, sauf au développer-couché, à l'agilité et au 1.5 mille. Les résultats concordent généralement avec la littérature à savoir que les arrières sont les plus petits, les moins adipeux et possèdent les meilleurs saut vertical, vitesse et temps de course au mille. Les ailiers sont les plus forts en squat alors que les pivots sont les plus lourds avec le plus haut pourcentage de graisse, les plus lents et les moins agiles. Ceci nous démontre bien les spécificités de chaque poste et nous renseigne sur les qualités à développer en rapport avec les positions des joueurs sur le terrain.

Une importante masse corporelle peut être à l'origine d'une capacité physiologique anaérobie et aérobie élevée. Il semble que les aspects morphologiques du basket-ball (taille, poids) soient au service des paramètres physiologiques (anaérobie, aérobie) et apparaissent comme des critères de réussite quelque peu controversés de par les limites qu'elles entraînent dans l'accès à la discipline.

Caractéristiques et exigences physiologiques du basket-ball

L'activité physique du basket-ball est intermittente et d'intensité variable dans le temps. Une excellente condition physique se révèle parfois insuffisante pour évoluer aisément tout au long d'un match, si l'on n'est pas accoutumé à ce type d'effort. Ainsi, l'entraînement doit être envisagé selon le niveau et le type de dépense énergétique mobilisée par le joueur en situation de compétition.

Selon Grosgeorge et Buteau (1987), l'effort du basketteur est caractérisé par des périodes d'activité intense (anaérobie) de type "vitesse", entrecoupées de périodes d'intensité modérée (aérobie) et/ou de périodes de récupération. C'est un effort intermittent pour lequel l'entraînement par intervalles courts semble particulièrement adapté si l'on veut respecter la structure du jeu.

L'importance relative de la contribution des trois sources énergétiques (anaérobie alactique, anaérobie lactique et aérobie) à la performance en basket-ball dépend du type d'exercice effectué, de son intensité et de sa durée.

Puissance anaérobie alactique. L'énergie d'origine anaérobie alactique joue un rôle important dans les sauts, les accélérations brutales, les changements de direction, les démarrages et les freinages. D'après Bordignon (1984), la puissance et la capacité de ce système sont décisifs pour l'emporter sur l'adversaire. La durée des efforts d'intensité maximale n'excédant pas 4 à 5 secondes, le jeu ne provoque pas d'épuisement total de cette filière. Les arrêts de jeu et les

actions d'intensité modérée qui constituent des périodes de récupération sont généralement consécutifs à de très fortes accélérations. Ainsi le joueur "redescend" de façon répétée à un régime aérobie lui permettant de reconstituer les réserves de ce système. Le saut vertical semble être l'expression de la puissance anaérobie alactique.

Le saut est une habileté physique très sollicitée en basket-ball. On retrouve le saut vertical dans plusieurs tâches et notamment au tir, au rebond et même parfois pour recevoir une passe.

L'importance du saut s'explique, d'une part, par la nature de la tâche, à savoir aller placer le ballon dans un panier dont la hauteur est de plus de trois mètres et, d'autre part, par le besoin de faire face à des adversaires de plus en plus grands qu'on doit surpasser en hauteur.

L'évidence anecdotale indique que la plupart des entraîneurs se basent essentiellement sur le saut et sur la capacité des joueurs à rester suspendus dans l'air pour discriminer entre leurs différentes aptitudes. Plusieurs études incluent le saut vertical en tant qu'une des variables caractéristiques du basketteur d'élite. Brooks et al. (1987) rapportent une corrélation de .54 entre le saut vertical et la performance en basket-ball. Hopkins (1979) retient le saut libre parmi les six tests qui distinguent les meilleurs joueurs avec un r de .62. De son côté, Arnold (1988) conclut à une faible corrélation entre le saut vertical et la

performance ($r = .36$) alors que les résultats de l'étude de Brooks (1986) démontrent que le saut vertical possède la meilleure corrélation avec le classement des entraîneurs ($r = .59$). Quoi qu'il en soit, le saut vertical semble être l'un des plus puissants prédictors de performance en basket-ball; le jugement des experts ainsi que les résultats des études le confirment.

Vitesse. Plusieurs études démontrent le rôle de la vitesse dans la performance en basket-ball. Ces études concluent que la vitesse caractérise les basketteurs de pointe des autres basketteurs. Habituellement, la vitesse est mesurée sur une distance variant de 10 à 33 mètres. Arnold (1988) trouve une corrélation de .44 entre la vitesse sur 20 mètres et le rebond. Riezebos et al. (1983) utilisent la course d'agilité sur 27 mètres et rapportent une corrélation de .40 avec la performance. Peterson (1979) inclut la vitesse sur 15 mètres parmi les quatre prédictors de performance. Il semble donc que le saut vertical et la vitesse caractérisent la puissance anaérobie du basketteur.

Puissance anaérobie lactique. La contribution du métabolisme anaérobie lactique à l'activité basket-ball se manifeste essentiellement lors d'une défense stricte homme à homme ou différents autres types de défense tels que le "zone-press". Plusieurs études tendent à prouver qu'en dehors des périodes de pressing très éprouvantes, les joueurs entraînés fonctionnent principalement sur le mode aérobie. En effet, les taux de lactate mesurés se situent généralement autour des

valeurs proches de la zone de transition anaérobie-aérobie. Comme le rapport production-consommation-métabolisation du lactate est pratiquement stable au cours d'un match, Grosgeorge et Buteau (1987) affirment que la glycolyse lactique est peu sollicitée. Cependant, selon les résultats générés de Riezebos et al. (1983) sur des joueuses de basket-ball, les meilleures joueuses ont une meilleure capacité anaérobie. Mathews et Fox (1976) affirment aussi que le basket-ball exige un système d'énergie anaérobie efficace.

Higgs (1983) observe 12 joueuses de basket-ball effectuant un travail intermittent de 12 minutes simulant l'intensité en jeu et conclut que la capacité anaérobie a tendance à se détériorer au cours de la saison de compétition. Elle doit être constamment entretenue par un programme d'entraînement approprié à base d'efforts brefs de 30 à 90 secondes. Le besoin d'entretenir la capacité anaérobie signifie qu'elle joue un rôle important dans le métabolisme énergétique du basketteur.

Puissance aérobie. La contribution de l'apport énergétique aérobie à la performance en basket-ball présente un grand intérêt surtout que le basketteur doit parcourir plusieurs kilomètres au cours d'un match. Cette filière semble la source la plus importante d'énergie car les deux autres sources ont une durée plutôt limitée (l'apport du métabolisme anaérobie ne dépasse pas les trois minutes). La sollicitation du métabolisme aérobie se traduit au cours d'un match

de basket-ball par une longue mobilisation d'un très haut pourcentage de la consommation maximale d'oxygène, marque d'un haut niveau d'endurance spécifique. Donc, une capacité de travail aérobic est nécessaire même pour l'exécution d'un travail intermittent avec des moments de forte intensité (Higgs, 1983).

Plusieurs études évaluent la capacité aérobic des joueurs de basket-ball. C'est ainsi que Vaccaro et al. (1979) examinent le profil physiologique de 15 joueuses d'élite. Le VO_2 max de ces joueuses est plus élevé (49.63 ml/kg/min) que celui observé chez d'autres joueuses (42.95 ml/kg/min).

Smith et Thomas (1991) évaluent les composantes physiologiques perçues comme importantes dans la performance des joueuses sélectionnées pour l'équipe nationale entre 1988 et 1989. Leurs résultats démontrent que les joueuses présentent une puissance maximale aérobic supérieure à celle des joueuses de calibre universitaire et international d'il y a 7 à 10 ans.

Des résultats semblables sont rapportés par Riezebos et al. (1983). Les meilleures joueuses possèdent une meilleure puissance aérobic que les joueuses de calibre moindre, si bien que le VO_2 max retenu comme l'un des facteurs discriminant entre les deux niveaux de performance.

Caractéristiques et exigences psychologiques du basket-ball

Les caractéristiques psychologiques les plus fréquemment évaluées sont l'autonomie, la sociabilité, l'introversion-extraversion, l'anxiété et la motivation. L'athlète doué montre généralement une dominance élevée, une certaine agressivité, du leadership, une force de caractère et un contrôle émotif se traduisant par un faible niveau d'anxiété, une grande confiance en soi et une forte motivation.

Motivation. La motivation est l'un des traits de personnalité les plus importants et les plus investigués en psychologie sportive. Plusieurs perspectives conceptuelles sont proposées pour mieux comprendre les motivations des athlètes (Roberts, 1992). La perspective qui semble la plus pertinente à l'explication du comportement motivé en situation sportive postule que le comportement peut être intrinsèquement motivé, extrinsèquement motivé ou démotivé (Deci, 1975; Deci & Ryan, 1985, 1991). Cette approche génère une quantité considérable de recherches dans le milieu sportif.

La motivation intrinsèque représente l'engagement dans une activité purement pour le plaisir et la satisfaction que procure la pratique de l'activité (Deci, 1975). L'athlète intrinsèquement motivé va à la pratique soit pour apprendre, comprendre et ressentir le plaisir lors de l'apprentissage d'une nouvelle technique par exemple. Ou bien il est motivé à l'accomplissement et à

la maîtrise d'une certaine tâche (orientation à la tâche), ou bien il y va pour vivre des sensations stimulantes (plaisir). Deci et Ryan (1980, 1985) ont essayé de comprendre les effets de la compétition sur la motivation intrinsèque dans le cadre de la théorie de l'évaluation cognitive. Cette théorie propose que la compétition peut affecter la motivation intrinsèque différemment et dépendamment de la façon dont chacun interprète ou perçoit la situation compétitive. La motivation intrinsèque est élevée lorsque le résultat entraîne un sentiment de compétence et d'auto-détermination. Or, le résultat compétitif peut être objectif (victoire/défaite) ou subjectif (perception du succès) car on peut très bien gagner contre un adversaire de faible calibre et ressentir un sentiment d'échec, comme on peut perdre devant un adversaire de taille et percevoir un sentiment de succès. Se basant sur les travaux de Deci et Ryan (1980, 1985), Mc Auley et Tammen (1989) évaluent les résultats compétitifs subjectifs (le succès perçu) et objectifs (victoire/défaite) sur la motivation intrinsèque à travers une compétition de tir en suspension en un contre un en basket-ball. Ils utilisent à cet effet le IMI (l'inventaire de la motivation intrinsèque) sur 116 étudiants. Ce questionnaire détermine le degré de motivation intrinsèque de chaque individu d'une perspective multidimensionnelle, en additionnant la somme des scores dans les quatre dimensions suivantes: l'intérêt/plaisir, la compétence perçue, l'effort et la pression/tension. Les résultats appuient

l'hypothèse de l'étude, à savoir que les individus ayant une plus grande perception du succès manifestent un plus haut degré de motivation intrinsèque que ceux à faible perception de succès. Il semble que les meilleurs joueurs sont plus motivés intrinsèquement que les autres joueurs.

Contrairement à la motivation intrinsèque, la motivation extrinsèque s'explique par des facteurs externes et notamment les récompenses matérielles. Dans ce cas, le sport est pratiqué pour ce qu'il rapporte matériellement et non pas pour le plaisir. De telles motivations semblent être à court terme car une fois qu'il n'y a plus de récompenses, les sujets ne voient plus la nécessité de continuer la pratique, d'où la démotivation s'installe.

Pelletier et al. (1995) développent une nouvelle mesure de la motivation qui tient compte de tous ces paramètres, l'Échelle de Motivation dans les Sports (ÉMS). La version française a été validée et ses qualités psychométriques établies (1993).

Caractéristiques et exigences techniques du basket-ball

Le basket-ball est une discipline qui comporte plusieurs habiletés. On retrouve les mouvements avec ballon tels que le dribble, le tir et la passe et on retrouve aussi des mouvements sans ballon tels que la course, le saut et les déplacements défensifs. Cette multidimensionnalité de la performance en basket-ball a poussé plusieurs chercheurs à développer des tests objectifs

d'habiletés pour mesurer l'aptitude au jeu. Quelques investigateurs suggèrent trois items, d'autres proposent neuf items pour mesurer la même aptitude. En 1966, l'American Association for Health, Physical Education and Recreation (AAHPER) identifie une batterie de tests à neuf items dans le but, d'une part, de permettre aux étudiants d'évaluer leurs performances dans les habiletés fondamentales et, d'autre part, de fournir aux entraîneurs des outils pour découvrir les joueurs talentueux et discriminer entre les niveaux des joueurs.

Une révision des mesures d'habiletés objectives en basket-ball démontre que les facteurs d'habiletés spécifiques faisant l'unanimité chez la plupart des chercheurs peuvent être regroupés dans l'une des dimensions suivantes: la passe, le saut, le tir, le dribble et le mouvement sans ballon.

Fratzke (1974) utilise une analyse discriminante pour investiguer la relation entre la performance en basket-ball et les facteurs suivants: tir de face, saut vertical, dribble, lancers-francs, âge, taille et poids. Le saut vertical, le dribble, l'âge et la taille se sont avérés significativement discriminatoires entre les basketteurs de pointe et le reste des basketteurs.

Une batterie de 21 tests d'habiletés spécifiques au basket-ball est utilisée par Hopkins (1979) sur 70 jeunes participant à un camp d'entraînement d'été. L'analyse discriminante par étape identifie six tests comme étant ceux qui discriminent le mieux entre les deux groupes de basketteurs (confirmés vs

moins confirmés). Ces tests sont respectivement: la passe rapide, la course en zig-zag, le saut libre, le déplacement à pas chassés, le tir de face et le dribble en zig-zag. Utilisant les scores de ces tests, 74% des joueurs sont correctement classés selon leur niveau de performance.

Conclusion à la revue de littérature

Les différentes exigences et caractéristiques du basket-ball ont été évaluées à partir d'analyses unidimensionnelles et multidimensionnelles. Les chercheurs rapportent l'existence d'une relation significative entre divers paramètres morphologiques, physiologiques, psychologiques et techniques et la performance en basket-ball. Cette multidimensionnalité de la performance en basket-ball exige que l'analyse soit multidisciplinaire et multivariée dans la recherche mais aussi dans l'utilisation des déterminants de la performance.

L'identification de ces déterminants peut permettre l'établissement d'un profil spécifique à l'activité basket-ball. Le basketteur d'élite dispose, en effet, d'une taille imposante, d'une masse corporelle assez importante pour répondre aux exigences du contact physique du basket-ball. La durée des efforts les plus fréquents n'excède pas 40 secondes et exige une puissance anaérobie importante pour soutenir ces efforts. Cette puissance se manifeste aussi bien par le nombre de sauts que par les multiples démarrages que le basketteur est appelé à effectuer au cours d'un match. Pour des durées d'effort plus longues, les joueurs

semblent évoluer en mode aérobie, d'où le besoin de se doter d'une puissance maximale aérobie pour maintenir l'effort tout au long du match. L'efficacité technique du basketteur repose sur l'expression des différentes habiletés spécifiques qui semblent simples mais qui requièrent une grande maîtrise pour les exécuter correctement dans des situations variées de match.. Au-delà de ces déterminants, la performance du basketteur dépend également de sa forte motivation qui l'incite à donner le maximum de lui-même et à persister le plus longtemps dans son activité.

Énoncé du problème

Le succès en compétition de basket-ball est basé sur la connaissance des exigences physiques du sport et sur la capacité des membres de l'équipe à remplir ces exigences. La performance optimale repose sur des habiletés techniques et tactiques soutenues par un haut niveau d'excellence physiologique et une forte aptitude psychologique. La performance en basket-ball est donc tributaire de cet ensemble de facteurs et par conséquent une approche multifactorielle devrait produire des résultats plus significatifs. Cette étude tente donc d'établir par le biais de traitements statistiques à variables multiples, des liens entre la performance en basket-ball et un profil composé de variables biophysologiques et psychologiques.

Hypothèses de recherche

Il existe une corrélation significative entre chacun des facteurs prédictifs et la performance en basket-ball.

Il existe un profil linéaire de paramètres psychobiologiques expliquant un pourcentage significatif de la variance de performance en basket-ball.

Le pourcentage de variance expliqué par le profil psychobiologique est supérieur à celui expliqué par chacun des trois profils, biologique, psychologique et spécifique, considérés séparément.

Il existe une différence significative entre les moyennes de deux groupes de joueurs de niveau différent sur chacun des facteurs prédictifs de la performance.

Il existe un profil linéaire de paramètres psychobiologiques discriminant de façon significative entre les deux groupes de joueurs de niveau différent.

Importance de l'étude

L'optimisation de la performance sportive repose d'abord sur une identification préalable des déterminants de la performance, puis sur une planification rationnelle du processus de l'entraînement basée sur les différents déterminants établis. L'objectif ultime de cette étude est de mettre au point un modèle d'analyse multidimensionnel articulant les modèles unidimensionnels déjà existants en basket-ball et de fournir aux intervenants des outils qui les aideront à mieux cerner l'activité du basket-ball. Cette étude se veut une

contribution à un modèle pluridimensionnel de prédiction et une diffusion des connaissances en vue d'une meilleure adéquation entre les moyens et les objectifs poursuivis par l'entraînement en basket-ball.

Chapitre II

Méthodologie

Sujets

Quarante deux basketteurs québécois de sexe masculin participent volontairement à cette étude. Ils sont membres de quatre équipes collégiales dont trois de la région métropolitaine de Sherbrooke, participant respectivement aux ligues AAA et AA de la Fédération Québécoise du sport étudiant. Tous les sujets sont mis au courant des objectifs de l'étude et signent un formulaire de consentement.

Techniques de mesure

Paramètres morphologiques

Âge. L'âge chronologique de chaque sujet est établi à partir de sa date de naissance. Il est exprimé en mois.

Taille. La taille est déterminée par un stadiomètre mural. Le sujet déchaussé, se tient en position droite, talons joints et épaules contre le mur. Les bras sont tenus le long du corps, les paumes des mains tournées vers l'intérieur. La mesure, exprimée en centimètres, est établie au millimètre près à partir du sol jusqu'au dessus de la tête.

Masse. La masse en kilogrammes est déterminée à l'aide d'une balance à affichage par aiguille. Le sujet, déchaussé, reste immobile au centre de la plaque lors de la pesée. La mesure est relevée une seule fois.

Paramètres physiologiques

Puissance anaérobie lactique. Sur un terrain de basket-ball, on effectue le test de Burke (1980) (Annexe A). L'exercice consiste en une course vitesse en ligne droite, avec arrêts et départs. À partir de la ligne de fond, chaque sujet part en sprint jusqu'à la ligne du lancer-franc la plus proche, retourne en course rapide à la ligne de fond et répète la course jusqu'à la ligne du centre, à l'autre ligne de lancer-franc puis à l'autre ligne de fond toujours en revenant à la ligne de départ. On rapporte que la performance des défenseurs pour ce test varie entre 25 et 27 secondes, tandis que celle des autres joueurs est de 29 à 31 secondes environ.

Puissance anaérobie alactique. Le saut vertical est mesuré en utilisant la méthode du saut avec la craie (Sargent, 1921). Le sujet debout de côté atteint d'abord avec sa main levée vers le haut la hauteur maximale et la marque avec la craie. Il exécute ensuite le saut vertical, les jambes fléchies, sans pas d'élan, l'aide des bras est permise et marque avec la craie la hauteur atteinte. La différence entre les deux marques est alors retenue comme la hauteur du saut. Le sujet effectue deux sauts. Le meilleur des deux est enregistré.

Puissance aérobie. La puissance aérobie est déterminée à partir de l'épreuve de course navette de 20m (Léger, Lambert, Goulet, Rowan & Dinelle, 1982). L'épreuve consiste à courir sans arrêt en faisant des aller-retours sur un parcours de 20m. L'épreuve est de type maximal et progressif. Les sujets courent le plus longtemps possible jusqu'à ce qu'ils ne puissent plus supporter la vitesse imposée, laquelle débute à 8.5 km/h et augmente de 0.5 km/h à toutes les minutes. Une bande magnétique sert de support auditif à l'épreuve navette de 20m. À chaque signal sonore, le sujet doit parvenir simultanément à l'une des extrémités du trajet de 20m, une avance ou un retard de 1 ou 2m est toléré. Aucun virage n'est permis: le changement de direction se fait au moyen d'un arrêt suivi d'un départ. Le dernier palier complété et annoncé au moyen de la bande magnétique, est alors enregistré. Il existe une corrélation élevée entre le VO_2 max obtenu à l'effort sur tapis roulant et la vitesse maximale atteinte au test navette ($r = .90$).

Paramètres psychologiques

Motivation. La motivation est mesurée à l'aide de l'ÉMS (l'Échelle de Motivation dans les Sports) (Annexe B). Elle consiste en sept sous-échelles qui mesurent trois types de motivation (motivation intrinsèque, motivation extrinsèque et amotivation). Le questionnaire comporte 28 items pouvant répondre à la question: Pourquoi pratiques-tu ton sport ? Le sujet doit répondre

à chaque item sur une échelle de type Likert estimant son appréciation de 1 (ne correspond pas du tout) à 7 (correspond très fortement). L'ÉMS possède des niveaux de validité interne et de fidélité respectables.

Paramètres techniques

Tir. Le test du tir mesure l'adresse du joueur à partir de plusieurs positions (Annexe C). Cinq cônes sont placés autour du panier à distance variant de 3,5m à 6m de l'axe vertical du centre du cerceau. Chaque sujet exécute trois tirs de chaque position. Un partenaire se charge du rebond et repasse le ballon au sujet. Deux points sont attribués à un tir réussi, 1 point est accordé si le ballon touche le filet ou le cerceau. Si le ballon touche seulement le panneau ou ne touche rien du tout, aucun point n'est attribué. Trente points sont possibles. Aucune pratique ni tir d'échauffement n'est permis.

Dribble. L'aptitude au dribble est déterminée à partir d'une modification du test de la forme 8 de Johnson et Nelson (1969) (Annexe D). Cinq cônes sont disposés le long de la seconde moitié de la ligne latérale, entre la ligne médiane et la ligne de fond. L'intervalle entre ces cônes est de 3m. La distance totale de la course est de 12 m. On demande aux joueurs de se tenir derrière le premier cône, le ballon dans les mains. À la commande "Prêt...Partez", le sujet dribble en zig-zag entre les cônes durant 30 secondes, gardant son corps entre le ballon et les cônes. L'évaluateur compte le nombre de cônes dépassés. Si le sujet perd

le contrôle du ballon pendant le test, le chronomètre ne s'arrête pas. Un essai est permis avant l'épreuve pour familiariser le sujet avec la procédure.

Passe. Une ligne est marquée à 3m du mur et parallèle à lui. Le sujet se tient derrière cette ligne et effectue 15 passes au mur en moins de temps possible. Le ballon doit sortir de la poitrine. Le score est le nombre de secondes à partir du signal "partez" jusqu'à ce que le ballon touche le mur pour la quinzième fois.

Aucun échauffement n'est permis.

Variable dépendante

Performance. La performance de chaque joueur est évaluée par l'entraîneur de l'équipe. Chaque entraîneur cote ses joueurs selon une grille d'évaluation fournie à cet effet (Annexe E). L'instrument contient 14 items qui couvrent les divers aspects de l'aptitude du joueur en basket-ball. Les joueurs AAA sont évalués sur une échelle de 1 à 5 (1= faible, 5= excellent) sur chaque paramètre et les joueurs AA de 1 à 4. Exceptionnellement, un joueur AA pourrait se voir accorder un score de 5 sur l'un ou l'autre item, si l'entraîneur estime qu'il démontre un niveau d'habileté équivalent à un joueur de niveau AAA. Le score cumulatif est utilisé comme mesure de l'aptitude à jouer au basket-ball.

Procédures

La taille et le poids sont mesurés sur le site d'entraînement des équipes. Ce sont les premières mesures relevées avec le saut vertical. La moitié des sujets

complète ces trois tests pendant que l'autre moitié exécute le test du tir. À la fin, les deux groupes changent de place.

On effectue ensuite le test de Burke évaluant la puissance anaérobie lactique. Deux départs sont faits simultanément. L'épreuve de la course navette mesurant la puissance aérobie est la dernière épreuve physiologique administrée vu qu'elle est la plus éprouvante.

L'expérimentateur explique les épreuves à administrer. La moitié des sujets passe le test de dribble alors que l'autre moitié effectue l'épreuve de la passe. Les deux groupes permutent à la fin.

Enfin, à la suite de l'épreuve navette, on administre le questionnaire de motivation. Des instructions sont émises pour minimiser l'effet de la "désirabilité sociale". Une version anglaise du questionnaire est fournie aux sujets anglophones. Les sujets remplissent individuellement le questionnaire. L'expérimentateur limite les interactions entre les sujets.

Traitements statistiques

Des statistiques descriptives évaluant les moyennes et les écarts-types de chacun des groupes de basketteurs sur chacune des variables. Des tests-t sont effectués sur chacune des variables indépendantes entre les deux niveaux de performance (AAA et AA). Une analyse discriminante est utilisée pour vérifier et identifier un profil linéaire de paramètres permettant la meilleure

discrimination entre les deux groupes de basketteurs. Une matrice de corrélation ainsi qu'une régression multiple indiquent la contribution relative des paramètres retenus dans la prédiction de la performance individuelle en basket-ball. Bien que d'autres modèles d'analyse soient possibles ou même, souhaitables, ces modèles ont été choisis pour obtenir des résultats comparables à ceux d'autres études réalisées dans le même domaine.

Les opérations statistiques sont calculées par l'entremise du logiciel Minitab 8.2 sur un micro-ordinateur de marque Compaq.

CHAPITRE III

Résultats

Quarante deux basketteurs de niveau collégial (24 de niveau AA et 18 de niveau AAA) ont pris part à l'étude. Sur un total prévu de 50 sujets, huit sujets ont déclaré forfait à cause de blessures survenues avant l'expérimentation.

Ce chapitre présente les résultats et l'analyse des traitements statistiques employés pour vérifier les hypothèses de l'étude.

La matrice de corrélations de toutes les variables ainsi que les moyennes et les écarts-types de ces variables sont présentés dans le tableau 1.

Hypothèse 1

L'hypothèse 1 stipule que tous les facteurs prédictifs sont en corrélation significative avec la performance en basket-ball. On constate au tableau 1 que seules quatre des quinze variables choisies sont en corrélation significative avec la performance ($p < .05$). Il s'agit de deux variables biophysiques (l'âge, $r = .38$ et le poids $r = .36$), d'une variable d'habileté spécifique (la passe, $r = -.39$) et d'une variable de nature psychologique (la motivation intrinsèque à la connaissance, $r = -.31$).

L'hypothèse 1 n'est donc que partiellement confirmée.

Tableau 1

Moyennes, écarts-types et matrice de corrélation de toutes les variables (N = 42).

variables	Age	poids	Taill	Saut	Anaéro	Vo2	Pass	Dribl	Tir	Amot	Rgext	Rgint	Rgid	Intrcon	Intrac	Intrsti	X	S
Age																	230.19	17.16
Poids	.70*																79.27	9.55
Taille	-.15	.60*															181.64	8.23
Saut	.22	.01	.13														60.62	6.93
Anaérobi	.12	.11	.27	-.01													27.94	0.93
Vo2max	.08	-.31*	-.09	-.14	.22												50.66	4.51
Passes	-.24	-.36*	-.09	.22	.17	.24											13.47	1.07
Dribble	-.08	-.16	-.22	-.12	-.16	.01	-.07										32.02	2.17
Tirs	.10	-.32*	-.14	-.10	-.09	.04	-.09	.16									21.12	2.54
Amotiv	-.29	-.11	-.08	-.26	-.06	-.31*	-.09	.01	-.18								6.95	4.69
Regextr	-.18	.09	-.17	-.01	-.19	-.20	-.30*	.02	-.20	.39*							14.95	5.18
Regintr	-.15	-.20	-.33*	-.18	-.32*	.33*	.13	-.02	-.17	.07	.42*						20.93	4.93
Regident	-.08	.07	-.16	-.09	-.09	.03	-.03	-.07	-.10	-.02	.51*	.47*					17.45	4.80
Intrconn	.14	.21	-.21	.01	.06	-.02	.17	.04	-.22	-.20	.01	.14	.45*				18.19	5.06
Intracc	.08	.22	-.18	-.14	-.16	.09	-.01	-.06	-.19	-.25	.13	.44*	.42*	.67*			21.52	4.73
Intrstim	.04	-.29	-.30*	-.18	-.22	.28	-.04	-.13	-.39*	-.14	.37*	.67*	.54*	.35*	.75*		23.45	4.59
Total	.38*	.36*	.17	-.02	-.16	-.16	-.39*	-.02	.19	-.23	-.10	-.24	-.16	-.31*	-.19	-.09	63.05	16.5

Légende :

X = moyenne ; S = écart-type.

* = significatif à $p < .05$

Amotiv = Amotivation, Regextr = Régulation externe, Regintr = Régulation introjectée, Regident = Régulation identifiée, Intrconn = Intrinsèque à la connaissance, Intracc = Intrinsèque à l'accomplissement, Intrstim = Intrinsèque à la stimulation.

Les variables sont exprimées par les unités suivantes: Age (mois), Poids (kg), Taille (cm), Saut vertical (cm), Anaérobic (secondes), VO₂max (ml/kg/min), Passes (secondes), Dribble (secondes), Tirs (points marqués).

La notation pour les 7 variables psychologiques est de 4 à 28.

Hypothèse 2

L'hypothèse 2 postule qu'il existe un profil linéaire de paramètres psychobiologiques expliquant un pourcentage significatif de la variance de performance en basket-ball.

Pour vérifier cette hypothèse, une analyse de régression multiple a été réalisée. Les résultats sont présentés au tableau 2.

Tableau 2

Régression multiple avec les six meilleures variables prédictives psychobiologiques

R = .74	R² = .55	F = 7.13	p < .01
Prédicteur	F		p
Âge	9.73		.01
Poids	15.52		.01
Anaérobie	4.00		.05
Tirs	1.70		.20
Amotiv	1.23		.27
Intrconn	12.96		.01
Y = 34.2 + 0.36 Âge + 0.84 Poids - 4.09 Anaérobi + 1.08 tirs - 0.48 Amotiv - 1.43 Intrconn			

Six paramètres prédictifs sont retenus dans la régression multiple à partir de l'ensemble des paramètres. Quatre variables contribuent significativement à $p < .05$ (l'âge, le poids, la puissance anaérobie lactique et la motivation

intrinsèque à la connaissance), la contribution des deux autres variables (l'amotivation et les tirs) atteignant un faible niveau de confiance.

Par le biais de la régression multiple, on a pu établir un profil comprenant à la fois des variables biophysiologicals, spécifiques et psychologiques qui explique un pourcentage significatif (55%) de la variance de performance en basket-ball.

L'hypothèse 2 est donc vérifiée.

Hypothèse 3

L'hypothèse 3 veut que le pourcentage de la variance de performance expliqué par le profil psychobiologique soit supérieur à celui expliqué par chacun des trois profils, biophysiological, spécifique et psychologique, considérés séparément.

Afin de vérifier cette hypothèse, on procède à une analyse de régression multiple pour chaque ensemble de variables.

Le tableau 3 présente les résultats de la régression multiple avec seulement les variables biophysiologicals.

Tableau 3

Régression multiple avec les variables biophysiques

R = .59	R² = .35	F = 3.21	p < .01
Prédicteur	F	p	
Âge	9.98	.01	
Poids	1.51	.22	
Taille	1.30	.26	
Saut	1.46	.23	
Anaérobic	3.80	.05	
VO2max	.23	.63	
Y = 33.9 + 0.45 Âge + 0.38 Poids + 0.41 Taille - 0.42 Saut - 5.10 Anaérobic - 0.26 VO2max.			

L'examen de ce tableau indique que les deux variables qui contribuent significativement ($p < .05$) à la régression sont l'âge et l'anaérobic.

Les résultats de l'analyse de régression multiple pour les variables d'habiletés spécifiques et les variables psychologiques sont présentés dans les tableaux 4 et 5.

Tableau 4

Régression multiple avec les variables spécifiques

$$R = .59 \quad R^2 = .35 \quad F = 2.85 \quad p < .01$$

Prédicteur	F	p
Passe	6.70	.01
Dribble	.25	.61
Tir	1.32	.25

$$Y = 137 - 5.89 \text{ Passes} - 0.57 \text{ Dribble} + 1.12 \text{ Tirs.}$$

La variance de performance expliquée par ce profil est de 35%. On remarque que seule la passe contribue significativement à l'analyse de régression.

Tableau 5

Régression multiple avec les variables psychologiques

$$R = .49 \quad R^2 = .24 \quad F = 1.55 \quad p < .05$$

Prédicteur	F	p
Amotiv	2.62	.11
Regextrn	.10	.74
Regintro	2.50	.12
Regident	.01	.92
Intrconn	2.56	.11
Intracc	.01	.90
Intrstim	.53	.47

$$Y = 96 - 1.00 \text{ Amotiv} + 0.22 \text{ Regextrn} - 1.13 \text{ Regintro} + 0.07 \text{ Regident} - 1.25 \text{ Intrconn} - 0.13 \text{ Intracc} + 0.79 \text{ Intrstim.}$$

Au niveau des paramètres psychologiques, les variables dont la contribution est significative sont l'amotivation, la régulation introjectée et la motivation intrinsèque à la connaissance.

Dans l'ensemble, on remarque que les variables biophysiologicals considérées séparément des autres variables expliquent à elles seules 35% de la variance de performance.

Les variables spécifiques expliquent également de leur côté 35% de variance. Avec les variables psychologiques, on obtient 24% de variance expliquée.

Or, la combinaison linéaire de variables psychobiologiques (tableau 2) explique 55% de variance. L'hypothèse 3 est donc confirmée.

Hypothèse 4

L'hypothèse 4 stipule qu'il existe une différence significative entre les moyennes de deux groupes de joueurs de niveau différent sur chacun des facteurs prédictifs de la performance. La vérification de cette hypothèse se fait à l'aide de tests t (tableau 6) entre les moyennes des deux groupes de joueurs (AA et AAA) sur chacune des variables.

Tableau 6

Tests - t entre AA et AAA sur toutes les variables

Variable	Moy.AA	S	Moy.AAA	S	t	p
Âge	228.17	14.54	232.89	20.26	.88	.38
Poids	78.81	7.88	79.89	11.62	.36	.72
Taille	179.96	6.85	183.89	9.52	1.55	.12
Saut	61.04	7.46	60.06	6.32	.45	.65
Anaérobi	27.83	.60	28.07	1.26	.81	.42
VO2max	51.50	3.78	49.54	5.24	1.41	.16
Passes	13.75	.88	13.08	1.20	2.08	.04
Dribble	31.87	2.40	32.22	1.86	.51	.61
Tirs	20.87	2.55	21.44	2.54	.71	.48
Amotiv	6.58	4.80	7.44	4.63	.59	.56
Regextrn	14.92	5.57	15.00	4.77	.00	.96
Regintro	22.37	4.80	19.00	4.52	2.30	.02
Regident	17.95	4.63	16.78	5.08	.79	.43
Intrconn	19.12	4.77	16.94	5.29	1.40	.17
Intracc	22.79	3.85	19.83	5.35	2.09	.04
Intrstim	24.16	4.68	22.50	4.41	1.17	.24
Total	58.63	17.54	68.94	13.50	2.07	.04

L'examen de ce tableau indique que seulement trois variables prédictives discriminent significativement à $p < .05$ entre les deux niveaux de joueurs. Il

s'agit de la passe, de la régulation introjectée et de la motivation intrinsèque à l'accomplissement. Les joueurs AAA semblent être plus rapides au niveau de la passe que les joueurs AA tandis que ces derniers obtiennent de meilleurs scores sur les deux échelles de la motivation. On note par ailleurs d'autres variables où les différences s'approchent du niveau de signification (Ex: Taille, $p < .12$; VO_2 max, $p < .16$ et Intrconn, $p < .17$).

L'hypothèse 4 demeure donc partiellement vérifiée.

Hypothèse 5

Il s'agit de vérifier si le profil linéaire composé de paramètres psychobiologiques discrimine entre les deux groupes de joueurs de niveau différent.

À cet effet, la fonction discriminante permet de trouver la combinaison linéaire de variables quantitatives qui maximise les probabilités de classer correctement les sujets dans leur niveau de performance respectif et de prédire avec précision l'appartenance au groupe.

Le tableau 7 présente les résultats de la classification des sujets faite à partir de la fonction discriminante sur une combinaison de variables psychobiologiques.

Tableau 7

Fonction discriminante pour les variables psychobiologiques

Groupe réel	N	Correctement Classés	Proportion
AA	24	18	75%
AAA	18	14	77%
Total	42	32	76%

$$Y = -1822 + 1.75 \hat{\text{Age}} + 0.55 \text{ Poids} + 4.95 \text{ Taille} + 1.55 \text{ Saut} + 40 \text{ Anaérobic} - 0.4 \text{ VO}_2 + 23 \text{ Passe} + 15.7 \text{ Dribble} + 9.6 \text{ Tir} + 5 \text{ Amotiv} + 1.8 \text{ Regextrn} + 3.6 \text{ Regintr} - 1.6 \text{ Intrconn} + 2.9 \text{ Intracc} + 2.3 \text{ Intrstim}.$$

La fonction discriminante parvient à classer correctement chez les AA 18 joueurs sur 24 pour un pourcentage de 75%. Dans le groupe AAA, 77% des sujets sont correctement classés. Quatre joueurs sur 18 ne devraient pas, selon la fonction discriminante, appartenir au niveau AAA.

Dans l'ensemble, 76% des sujets sont correctement classés dans leur groupe réel (32 joueurs sur 42).

L'hypothèse 5 est donc confirmée.

CHAPITRE IV

Discussion

Paramètres anthropométriques

Poids et taille

L'influence du poids et de la taille en basket-ball est démontrée par plusieurs auteurs (Bale, 1991; Cataniciu, 1979; Vaccaro et al., 1979). Dans cette étude, l'influence du poids est plus remarquable que celle de la taille.

La corrélation significative observée entre le poids et la performance individuelle des joueurs telle qu'évaluée par leur entraîneur ($r = .36$), supporte les résultats rapportés par Alexander (1976) et Smith et Thomas (1991).

Quoique cette corrélation est significative ($p < .01$), on n'observe cependant pas de différence significative entre la moyenne de poids observée chez les joueurs de niveau AA (78 kg) et celle des joueurs de niveau AAA (79 kg). Malgré sa contribution relativement importante à l'équation de prédiction (18% de variance expliquée), le poids ne permet pas de discriminer entre les deux niveaux de joueurs.

La taille s'est avérée une variable peu importante dans cette étude. D'abord, elle n'obtient pas de corrélation significative avec la performance et ensuite elle ne discrimine pas de façon significative entre les niveaux de joueurs malgré que

les joueurs de niveau AAA tendent à être plus grands en moyenne que ceux du niveau AA ($p < .12$).

Ceci ne corrobore pas les résultats des études démontrant l'importance de la taille dans l'activité basket-ball (Peterson, 1979; Robin, 1982).

La moyenne de taille pour l'ensemble des joueurs est de 1,81 m ce qui est une moyenne relativement faible si on la compare à la taille moyenne (1,95m) de joueurs de même âge jouant au niveau universitaire américain (Latin et al., 1994). Ceci peut nous renseigner sur les caractéristiques morphologiques de l'échantillon choisi où 50% des sujets ne dépassent pas le 1,80 m. La taille ne semble pas être un facteur prédictif de performance pour l'échantillon sélectionné.

Paramètres physiologiques

Puissance anaérobie alactique (saut vertical)

Contre toute attente, le saut vertical ne s'est pas distingué comme prédicteur potentiel de performance. Sa très faible corrélation avec l'évaluation des entraîneurs ($r = -.02$) et son incapacité à discriminer entre les niveaux de joueurs nous poussent à se poser des questions quant à la différence réelle qui existe entre un joueur AA et un joueur AAA.

Dans l'échantillon choisi, un joueur AA saute verticalement en moyenne 61 cm contre 60 cm pour un joueur AAA. On retrouve, cependant, de tels résultats

dans l'étude de Arnold (1988), où la moyenne de saut observée (60 cm) chez les joueurs de même âge et sa faible corrélation avec l'évaluation des entraîneurs ($R = -.14$) viennent appuyer les résultats retrouvés dans notre étude. Pour l'échantillon mesuré, le saut vertical ne constitue pas un facteur déterminant dans la performance en basket-ball. Il est possible que certains sujets aient eu de la difficulté à s'ajuster à la technique du saut exécuté près du mur.

Puissance anaérobie lactique (la course suicide)

La puissance anaérobie lactique est représentée par une épreuve de course vitesse sur tout le terrain durant environ 27 secondes. Sa corrélation avec la performance individuelle des joueurs ($r = -.16$) est non significative. Cependant, les résultats obtenus par les joueurs concordent avec ce qui a été rapporté à titre non expérimental à savoir que la performance pour ce test varie entre 26 et 29 secondes.

Les basketteurs de l'échantillon ont démontré une grande homogénéité sur cette variable, l'écart-type n'étant que de 0.93 en regard d'une moyenne de 27.94 secondes, ce qui peut expliquer la faible corrélation avec la performance.

Même s'il ne semble pas y avoir de différence significative entre les deux niveaux de joueurs sur ce test, on remarque que la puissance anaérobie a été retenue dans la régression multiple pour l'ensemble des variables ce qui

confirme les résultats des études de Mathews et Fox (1976) et de Riezebos et al. (1983).

Puissance maximale aérobie

La consommation maximale d'oxygène représente la puissance maximale aérobie exprimée en ml/kg/min lors du test Léger-navette avec des paliers d'une minute.

Malgré le fait que plusieurs études soulignent l'importance du VO_2 max comme un bon indice pour discriminer entre les joueurs de basket-ball (Riezebos et al., 1983; Smith & Thomas, 1991), la corrélation de -.16 entre la puissance maximale aérobie et la performance ne confirme pas les résultats retrouvés dans la littérature.

La moyenne du VO_2 max chez l'ensemble des sujets est de 50.66 ml/kg/min ce qui semble être une valeur relativement faible, si on la compare à des valeurs retrouvées auprès de joueuses de basket-ball de même âge où l'on a observé une moyenne de VO_2 max de 51.3 ml/kg/min (Smith et Thomas, 1991).

Cette valeur modeste peut être expliquée par le fait que certains sujets n'étaient pas assez motivés pour ce genre de tâche éprouvante, ce qui les a probablement poussés à ne pas donner le maximum d'eux-mêmes. En effet, certains ont abandonné l'épreuve prématurément et ne semblent pas s'être rendus à la limite de leur effort, malgré les consignes émises avant le début de

l'épreuve. À titre d'exemple, on peut citer le cas d'un joueur de niveau AAA, classé parmi les meilleurs joueurs par son entraîneur, qui a quitté l'épreuve après seulement 5 minutes de course alors que d'autres ont pu se rendre jusqu'à 13 minutes. Il ne s'agit pas d'un cas isolé. Une analyse de la matrice de données relatives à cette variable semble indiquer qu'environ 20% des joueurs n'ont pas donné le maximum d'effort requis pour venir à bout de ce test en regard de leur VO_2 max qui n'a pas dépassé la barre des 46 ml/kg/min, ce qui correspond à 7.75 mn de course.

Paramètres techniques

Passe

La passe obtient la corrélation significative la plus forte avec la performance individuelle des joueurs ($r = -.39$). C'est la seule des trois variables techniques qui explique une proportion significative de la variance de performance en basket-ball et pour laquelle il existe une différence significative entre les deux niveaux de joueurs. Ceci est confirmé dans la littérature par des études démontrant la passe rapide comme l'un des facteurs qui discrimine le mieux entre les groupes de basketteurs (Hopkins, 1979).

Toutefois, en raison des interrelations entre les variables prédictives, la passe n'a pas été incluse dans la combinaison des six meilleures variables prédictives.

Dribble

Contrairement à la passe, le dribble ne s'est pas révélé un facteur déterminant dans la performance des joueurs en basket-ball telle qu'évaluée par leur entraîneur. On retrouve de pareils constats dans la littérature où le dribble ne semble pas être un excellent prédicteur de performance (Brooks et al., 1987).

Les habiletés techniques en basket-ball forment un ensemble de facteurs indissociables. Étant donné que chaque variable spécifique a été mesurée séparément, ceci pourrait ne pas nous renseigner sur l'aspect global de la performance chez les joueurs. Le fait qu'il n'existe pas de test regroupant les différentes habiletés, il sera difficile d'obtenir une évaluation précise de la qualité technique d'un joueur à partir d'une seule variable mesurée. Il sera alors judicieux de construire une batterie de tests spécifique au basket-ball et qui regroupe les habiletés techniques les plus importantes, comme c'est le cas du test de Zelenka au soccer.

Tir

En dépit de sa corrélation non significative avec l'évaluation subjective des entraîneurs ($r = .19$), on retrouve le tir dans la régression multiple incluant les six meilleures variables prédictives avec un F de 1.70, le niveau de signification étant toutefois faible ($p < .20$).

Sachant que le tir est une habileté très importante en basket-ball, on ne peut qu'être surpris face à un tel constat. La différence de points marqués lors du test du tir pour un joueur AA (20.87) comparativement à un joueur AAA (21.44) est tellement faible que l'on ne peut pas s'empêcher de remettre encore une fois en question la distinction arbitraire qui existe entre un joueur AA et un joueur AAA.

Peut-être aussi que le test lui-même, qui exige de tirer d'une position statique, reflète mal l'aptitude du joueur à tirer en mouvement, comme c'est le cas en situation de partie.

Paramètres psychologiques

Motivation

Les sous-échelles de la motivation qui semblent avoir un poids dans les résultats de notre étude sont d'abord la motivation intrinsèque à la connaissance et l'amotivation. La première, qui correspond en termes de comportement au goût pour l'acquisition de nouvelles techniques d'entraînement, montre une corrélation significative avec la performance individuelle des joueurs ($r = -.31$, $p < .01$). Elle explique à elle seule 13% de la variance de performance. Le signe négatif de la corrélation indique une relation inverse entre la motivation à la connaissance et la performance individuelle au basket-ball. Il semble donc que les meilleurs joueurs tendent à être moins motivés par l'apprentissage de

nouvelles techniques et l'expérimentation de nouvelles façons de s'entraîner. Il est possible que ces joueurs se sentent déjà suffisamment compétents et ce n'est plus pour apprendre davantage qu'ils continuent à jouer au basket-ball. Quant aux paramètres de la motivation, ils n'ont pas expliqué un pourcentage significatif de la performance. Peut-être que la motivation est une dimension plus propice à la prédiction de l'effort et de la persistance à l'entraînement qu'à celle de la performance au jeu.

L'amotivation est retenue dans l'équation psychobiologique de prédiction mais avec un faible niveau de confiance ($p < .27$). Les deux autres échelles de la motivation qui permettent de discriminer entre les joueurs AA et les joueurs AAA sont la régulation introjectée et la motivation intrinsèque à l'accomplissement.

Pour cette étude, les joueurs ont plus tendance à être intrinsèquement motivés. C'est d'autant plus vrai qu'ils n'aspirent pas à recevoir de récompenses matérielles pour leur pratique, ce qui va d'ailleurs dans le même sens que les résultats retrouvés dans l'étude de Mc Auley et Tammen (1989) où les joueurs manifestaient plus de motivation intrinsèque.

Sur l'échelle de l'amotivation, les résultats concordent avec les valeurs retrouvées par Pelletier et al. (1995). À titre d'exemple, la moyenne de l'amotivation chez l'ensemble des sujets est de 6.95, ce qui est sensiblement

comparable à la valeur retrouvée dans l'étude de Pelletier et al. (1995) pour la même variable, 6.98. Sur les autres échelles, l'échantillon de cette étude a obtenu des valeurs moyennes supérieures.

Discutés dans le cadre de la théorie de l'évaluation cognitive, les résultats retrouvés à partir de notre échantillon confirment partiellement la tendance à retrouver des scores plus élevés sur l'échelle d'amotivation chez les joueurs les plus mal cotés par leur entraîneur, ce qui laisse penser que certains d'entre eux ne savent plus très bien pourquoi ils continuent de jouer et qu'ils n'ont pas l'impression de connaître du succès.

Discussion synthèse

Dans l'ensemble, les résultats de tous les paramètres reflètent le niveau du basket-ball collégial dans la région métropolitaine de Sherbrooke. Les caractéristiques des sujets de notre échantillon sont assez homogènes.

Morphologiquement, la plupart des sujets ne sont pas très grands de taille ($X = 1.81$ m), ni suffisamment lourds ($X = 79$ kg) comparativement à d'autres basketteurs de même âge aux États-Unis ($X = 91$ kg). Physiologiquement, les résultats n'indiquent pas un niveau très élevé des aptitudes physiologiques, surtout au plan de la capacité aérobie ($Ex : VO_2 \text{ max} = 50$ ml/kg/min).

Techniquement, les scores démontrent de bonnes capacités techniques. À titre d'exemple, on a observé un pourcentage de réussite au tir de l'ordre de 70%.

Mais il aurait peut-être été préférable d'évaluer les joueurs en pleine saison compétitive plutôt qu'au début de la saison. Sur le plan psychologique, il s'est avéré que l'aspect motivationnel ne permette pas la prédiction de la performance. Il est difficile d'évaluer les capacités psychologiques des individus en se basant sur une seule dimension comme la motivation.

Une autre explication rationnelle aux résultats trouvés, est celle du faible ratio entre variables-joueurs. Seize variables utilisées pour 42 joueurs testés donnent un ratio de 1 pour 2.6 et limitent la validité externe de l'étude.

D'autre part, le rendement individuel des joueurs tel qu'évalué par les entraîneurs peut constituer une source de controverse. En effet, on s'est fié à chaque entraîneur pour évaluer les joueurs de son équipe selon des paramètres bien identifiés et on a considéré cette évaluation comme mesure de la variable dépendante ou de performance. L'analyse des données de cette variable révèle que ces évaluations souffrent parfois d'une subjectivité excessive de la part de certains entraîneurs. Prenons, à titre d'exemple, les évaluations faites sur les deux équipes AA. Le premier entraîneur a attribué aux joueurs de son équipe un score moyen de 68.2 alors que le score moyen accordé par le second entraîneur à ses joueurs n'est que de 50.5. La différence existante entre ces deux évaluations est si grande (17.7) qu'elle peut constituer une source d'invalidité. La générosité manifeste du premier entraîneur dans l'attribution

des scores pourrait avoir des répercussions non négligeables sur la fiabilité de la mesure dépendante. Il accorde, en effet, un total de 96 points à son meilleur joueur. Ce score dépasse même ceux des deux meilleurs joueurs des deux équipes AAA et ce n'est pas surprenant de trouver par la suite que le total moyen des huit meilleurs joueurs AA est de 79 points tandis que celui des huit meilleurs joueurs AAA est de 81 points.

Ceci nous amène à postuler que l'évaluation de la performance individuelle des joueurs a vraisemblablement été dans certains cas, biaisée. Le lien réel entre la performance et les variables prédictives de l'étude a pu en être affecté.

Conclusion

L'objectif de notre étude était d'identifier une combinaison linéaire de variables psychobiologiques qui maximiserait les probabilités d'expliquer un pourcentage significatif de la variance de performance en basket-ball pour pouvoir prédire la performance à partir de cet ensemble de variables.

Il fallait identifier d'abord les déterminants de la performance en basket-ball. Seize variables ont été retenues dont cinq d'ordre biophysique, trois variables techniques et sept échelles psychologiques.

Il fallait ensuite identifier le critère de performance des joueurs. Après réflexion, on a opté pour le modèle de la grille d'évaluation où chaque entraîneur évalue ses joueurs sur chaque paramètre identifié.

La régression multiple a permis d'identifier un profil psychobiologique de six variables qui explique 55% de la variance de performance. L'analyse discriminante a produit un profil permettant de classer correctement 76% des joueurs dans leur niveau de performance réel.

Ces résultats nous confirment davantage l'utilité de l'option multidimensionnelle qui nous permet d'obtenir un plus grand pourcentage de variance expliquée que si on optait pour le modèle unidimensionnel. Les mêmes constats sont retrouvés par Deshaies et al. (1979); Nagle et al. (1975); Williams (1978).

Recommandations

Sur le plan méthodologique, les variables identifiées dans notre étude ne sont pas nécessairement les seules prédictives de la performance en basket-ball. Il existe une multitude, sinon une infinité, de variables autres que celles employées dans notre étude et qui possèdent un lien plus ou moins étroit avec la performance en basket-ball. Les identifier toutes relève du domaine systémique.

Pour le chercheur de la performance sportive, il s'agit de cerner les variables qui ont prouvé leur importance à travers la littérature, mais aussi à travers les expériences vécues par les experts en la matière.

Il serait donc indiqué de tenir compte de plusieurs considérations dans les critères de sélection d'une variable. Outre ses preuves expérimentales et anecdotales, la variable doit être observable et mesurable. Une fois retenue, le chercheur doit disposer d'outils et de moyens nécessaires pour pouvoir la mesurer. Il arrive souvent pour des raisons pratiques, que le chercheur se retrouve dans l'embarras d'éliminer une variable qui lui semble importante, mais dont la mesure est quasi impossible.

Le choix du nombre de variables doit être fonction du nombre de sujets investigués. Le ratio variables-joueurs devrait être de l'ordre de 1 pour 10. Malgré qu'il serait souhaitable d'inclure un grand nombre de variables prédictives afin d'augmenter le pourcentage de la variance expliquée, il devient impraticable de le faire dans le cadre d'une recherche de l'envergure de celle-ci.

Sur le plan performance, la catégorisation des niveaux des équipes devrait être plus objective. Il s'agit de réexaminer la simple classification arbitraire des équipes (AA et AAA) et de la modifier par une distinction plus scientifique car le fait d'appartenir à une équipe de niveau AA ou AAA ne nous renseigne pas nécessairement sur le calibre du jeu de l'athlète. Un joueur de calibre AA peut appartenir à une équipe AAA en raison de son affiliation préalable à l'institution scolaire.

D'autre part, le pourcentage de variance expliquée par notre étude (55%), nous pousse à explorer les 45% restants. D'autres études seront nécessaires pour démystifier le pourcentage de variance non expliquée.

Il s'agit d'explorer les pistes que l'on n'a pas pu explorer. Par exemple, augmenter le nombre de sujets, inclure d'autres variables (psychologiques telles que l'activation ou la concentration, anthropométriques telles que la longueur des membres ou le pourcentage de graisse, biomécaniques telles que l'analyse cinématographique de mouvement, etc), modifier les critères de performance en ayant recours aux évaluations observées lors de la saison compétitive telles que les points marqués, le temps joué, le pourcentage de tirs réussis, les rebonds et autres, mesurer les paramètres physiologiques en laboratoire pour obtenir des indices encore plus valides que ceux obtenus par des tests de terrain, créer un test spécifique regroupant les habiletés techniques essentielles au basket-ball, inclure d'autres dimensions (facteurs socio-économiques, etc).

C'est en ouvrant des portes à la recherche future et en optant pour une approche basée sur les populations évolutives que l'on peut espérer dépasser les limites de la recherche actuelle. Ces limites doivent nous inspirer et nous inciter à aller de l'avant dans notre volonté d'expliquer "l'inexplicable" performance sportive.

Références

American Association for Health, Physical Education, and Recreation. Basketball skill test manual (boys). Washington.D.C: AAHPER, 1966.

Abernethy, B. (1987). Selective attention in fast ball sports II: On expert-novice differences. Australian Journal of Science and Medicine in Sport, 19, 7-16.

Alexander, M.J.L. (1976). Relationship of somatotype and selected anthropometric measures to basketball performance. Research Quarterly ,7(4), 575-585.

Arnold, D. (1988). Predicting basketball success from selected specific and non specific variables. Unpublished master's thesis, Northeast Missouri State University.

Bale, P. (1991). Anthropometric, body composition and performance variables of young elite female basketball players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 31, 173-177.

Bar-Or, O. (1975). Predicting athletic performance. The Physician and Sports Medicine, 3, 81-85.

Bissonnette, R. & Martel, P. (1986). Équations de prédiction pour la sélection des joueurs de hockey des niveaux atome et pee-wee. La revue de l'entraîneur, 318-319.

Blansky, B., Bloomfield, J., Ponchard, M., & Ackland, T. (1986). The relationship between anatomical characteristics and swimming performance in state age-group championship competitors. Journal of Swimming Research, 2, 30-36.

Boissy, P. (1993). L'optimisation de la performance en natation, un modèle psychobiologique de prédiction. Mémoire de maîtrise non publié, Université de Sherbrooke.

Bompa, T.O. (1985). Talent identification. Science Periodical on Research and Technology in Sport. Ottawa: Coaching Association of Canada.

Bordignon, R. (1984). La préparation athlétique spécifique pour le basket-ball moderne. Clinic International de Peruggia (Italie).

Bouchard, C., Brunelle, J., & Godbout, P. (1973). La préparation d'un champion. Québec: Pélican.

Brooks, M.A. (1986). Relationship of selected variables to successful basketball performance in high school boys varsity basketball players. Unpublished master's thesis, Northeast Missouri State University.

Brooks, M.A., Boleach, L.W., & Mayhew, J.L. (1987). Relationship of specific and non specific variables to successful basketball performance among high school players. Perceptual and Motor Skills, 64, 823-827.

Burke, E.J. (1980). Physiological considerations and suggestions for the training of elite basketball players. In: Toward an understanding of human performance. E.J. Burke (Ed.). Ithaca, Movement publications, 293-311.

Cataniciu, V. (1979). Basket-ball féminin moderne. Utilité de l'investigation biométrique et fonctionnelle de la capacité d'effort aérobie et anaérobie. Médecine du sport, 5, 257-268.

Deci, E.L. (1975). Intrinsic motivation. New York: Plenum Press.

Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1980). The empirical exploration of intrinsic motivational processes. In L. Berkowitz (Ed.), Advances in experimental social psychology, 39-80. New York: Academic Press.

Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum.

Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1991). Amotivational approach to self: In R. Dientsbier (Ed.), Nebraska Symposium on motivation: Vol.38. Perspectives on motivation (237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

Deshaies, P., Pargman, D., & Thiffault, C. (1979). A psychobiological profile of individual performance in junior hockey players. In: G.C. Roberts & R. Newell (Eds.), Psychology of motor behavior and sport (pp. 36-50). Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Dreke, B. (1982). Experience from a selection of talented children and youth for the training in performance sport. Paper presented at the international conference on selection and preparation of sport talent. Bratislava, Czechoslovakia.

Fratzke, M.R. (1974). Discriminant analysis of basketball skill tests and biographic data. Unpublished study, University of Minnesota/Duluth.

Friend, J., & Le Unes, A. (1990). Predicting baseball player performance. Journal of sport behavior, 13, 73-86.

Garbin, C.P., Stafford, E.G., & Lowry, C.D. (1988). On the relationship between objective measures and performance in basketball: Selecting teams of seventh grade girls. Research Quarterly for Exercise and Sport, 1, 14-20.

Geron, E. (1978). Psychological assessment of sport giftedness. In U. Simri (Ed.), Proceedings of the international symposium on psychological assessment in sport (pp.216-231). Netanya, Israel: Wingate Institute.

Gimbel, B. (1976). Possibilities and problems in sports talent detection research. Leistungssport, 6, 159-167.

Grosgeorge, B., & Buteau, P. (1987). L'endurance spécifique du joueur de basket-ball. Science et motricité, 1, 49-52.

Guilford, J.P. (1956). Fundamental statistics in psychology and education. New York: Mc Graw-Hill.

Harre, D. (1982). Trainingslehre. Berlin: Sportverlag.

Havlicek, I., Komadel, L., Komarik, E., & Simkova, N. (1982). Principles of the selection of youth talented in sport. Paper presented at the international conference on the selection and preparation of sport talent: Bratislava, Czechoslovakia.

Higgs, S. (1983). Une bonne condition physique est nécessaire pour bien jouer au basket-ball mais la capacité anaérobie doit constamment être aussi entretenue. Basketball, 50(487), p.17.

Hopkins, D.R. (1979). Using skill tests to identify successful and unsuccessful basketball performers. Research Quarterly, 50(3), 381-387.

Hudson, J.L. (1985). Prediction of basketball skill using biomechanical variables. Research Quarterly for Exercise and Sport, 56, 115-121.

Johnson, B.L., & Nelson, J.K. (1969). Practical measurements for evaluation in physical education. 3rd Rev. Ed. Minneapolis: Burgess Publishing Company.

Jones, M.B., & Watson, G.G. (1977). Psychological factors in the prediction of athletic performance. In U. Simri (Ed.), Proceedings of the international symposium on psychological assessment in sport (pp. 89-102). Netanya, Israel: Wingate Institute.

Kerr, R., Dainty, D., Booth, M., Gaboriault, G., & McGavern, R. (1979). Talent identification for competitive diving. In P. Klavara & K.A.W. Wipper (Eds.), Psychological and sociological factors in sport (pp. 270-276). Toronto: University of Toronto, School of physical and health education.

Klentrou, P.P., & Montpetit, R.R. (1991). Physiologic and physical correlates of swimming performance. Journal of Swimming Research, 7, 13-18.

Kroll, W. (1970). Current strategies and problems in personality assessment of athletes. In L.E. Smith (Ed.), Psychology of motor learning (pp. 349-367). Chicago: Athletic Institute.

Landers, D.M., Qi, W.M., Daniels, F., & Boutcher, S. (1984). Unraveling some of the mysteries of archery: U.S.Archer, 3, 260-263.

Latin, R.W., Berg, K., & Baechle, T. (1994). Physical and performance characteristics of NCAA division I male basketball players. Journal of Strength and Conditioning Research, 8(4), 214-218.

Léger, L., Lambert, J., Goulet, A., Rowan, C., & Dinelle, Y. (1982). Capacité aérobie des Québécois de 6 à 17 ans - Test navette de 20 mètres avec paliers de 1 minute. Journal canadien des sciences appliquées au sport, pp. 64-69.

Malina, R.M. (1986). Genetics of motor development and performance. In R.M. Malina & C. Bouchard (Eds.), Sport and human genetics (pp. 23-58). Champaign, IL: Human Kinetics.

Mathews, D.K. & Fox, E.L. (1976). The physiological basis of physical education and athletics. Toronto: W.B. Saunders.

- Matveiev, L.P. (1983). Aspects fondamentaux de l'entraînement. Paris: Vigot.
- Mc Auley, E., & Tammen, V.V. (1989). The effects of subjective and objective competitive outcomes on intrinsic motivation. Journal of Sport and Exercise Psychology, 11, 84-93.
- Mc David, R.F. (1977). Predicting potential in football players. The Research Quarterly, 48, 98-104.
- Montpetit, R., & Cazorla, G. (1982). La détection du talent en natation. La revue de l'entraîneur, 5, 26-37.
- Nagle, F.J., Morgan, N.P., Hellickson, R.O., Serfass, R.C., & Alexander, J.F. (1975). Spotting success traits in olympic contenders. The physician and sports medicine, 12, 31-34.
- Pargman, D., Deshaies, P., & Boutwell, R.C. (1976). Performance and non performance correlates of college football playing ability. Unpublished manuscript.
- Pelletier, L.G., Fortier, M.S., Vallerand, R.J., Tuson, K.M., Brière, N.M., Blais, M.R. (1995). Toward a new measure of Intrinsic motivation, Extrinsic motivation, and Amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). Journal of Sport and Exercise Psychology, 17, 35-53.
- Peterson, J.T. (1979). The prediction of basketball performance using psychomotor, cognitive, and anthropometric measures. Unpublished master's thesis, Northeast Missouri State University.
- Platonov, V.N. (1988). L'entraînement sportif: Théorie et méthodologie. Paris: Revue E.P.S.
- Régnier, G. (1987). Un modèle conceptuel pour la détection du talent sportif. Thèse de doctorat non publiée. Université de Montréal.
- Riezebos, M.L., Patterson, D.H., Hall, C.R., & Yushaz, M.S. (1983). Relationship of selected variables to performance in women's basketball. Canadian Journal of Applied Sport Sciences, 8, 34-40.
- Roberts, G.C. (1992). Motivation in sport and exercise. Champaign IL: Human Kinetics.

Robin, M. (1982). L'importance de la grande taille pour jouer au basket-ball. Basketball, 482, 6-8.

Salmela, J.H., Marini, J.F., Revenu, D., Régnier, G., & Palacio, J. (1977). Procédures statistiques pour la détection du talent en escrime. Revue Québécoise de l'activité physique, 9, 33-45.

Sargent, D.A. (1921). The physical test of a man. American Physical Education Review, 26, 188-194.

Smith, H.K., & Thomas, S.G. (1991). Physiological characteristics of elite female basketball players. Canadian Journal of Sports Sciences, 16(4), 289-295.

Sol, J.B.M. (1987). The Bisdom/Sol aptitude test for female gymnasts. In B. Petiot, J.H. Salmela, & T.B. Hoshizaki (Eds.), World identification systems for gymnastic talent (pp. 115-128). Montreal: Sport Psyche Editions.

Spurgeon, J.H., Spurgeon, N.L., & Giese, W.K. (1980). Physique of world-class female basketball players. Scandinavian Journal of Sports Sciences, 2(2), 63-69.

Vaccaro, P., Clarke, D.H., & Wrenn, J.P. (1979). Physiological profiles of elite women basketball players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 19, 45-54.

Werchoschanski, J.W. (1992). L'entraînement efficace. Paris: Presses universitaires de France.

Williams, L.R.T. (1978). Prediction of high level rowing ability. Journal of Sport Medicine, 18, 11-19.

Willimczik, K. (1986). Scientific support in the search of talents in sport. In L.E. Unesthal (Ed.), Sport psychology theory and practice (pp. 95-105). Orebro, Sweden: Veje.

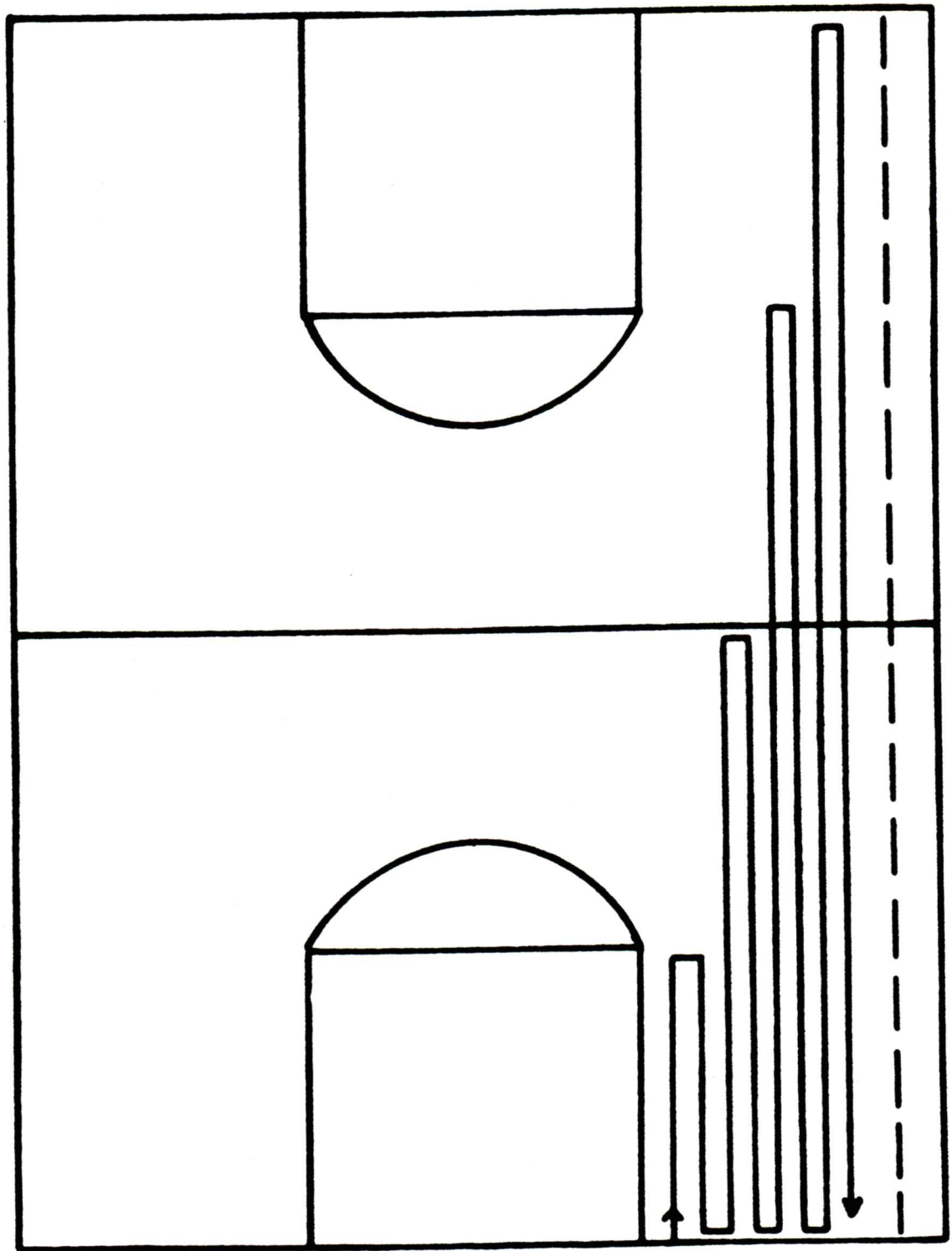


Figure 5.1

Test de puissance aérobie adapté au basketball. L'exercice consiste en une course en ligne droite (Burke, 1980).

Annexe B

ATTITUDES DANS LE SPORT

Indique le sport auquel tu feras référence tout au long des 28 prochaines questions (ex: basket-ball, badminton, ...): _____

Indique dans quelle mesure chacun des énoncés suivants correspond actuellement à l'une des raisons pour lesquelles tu pratiques le sport que tu viens d'identifier.

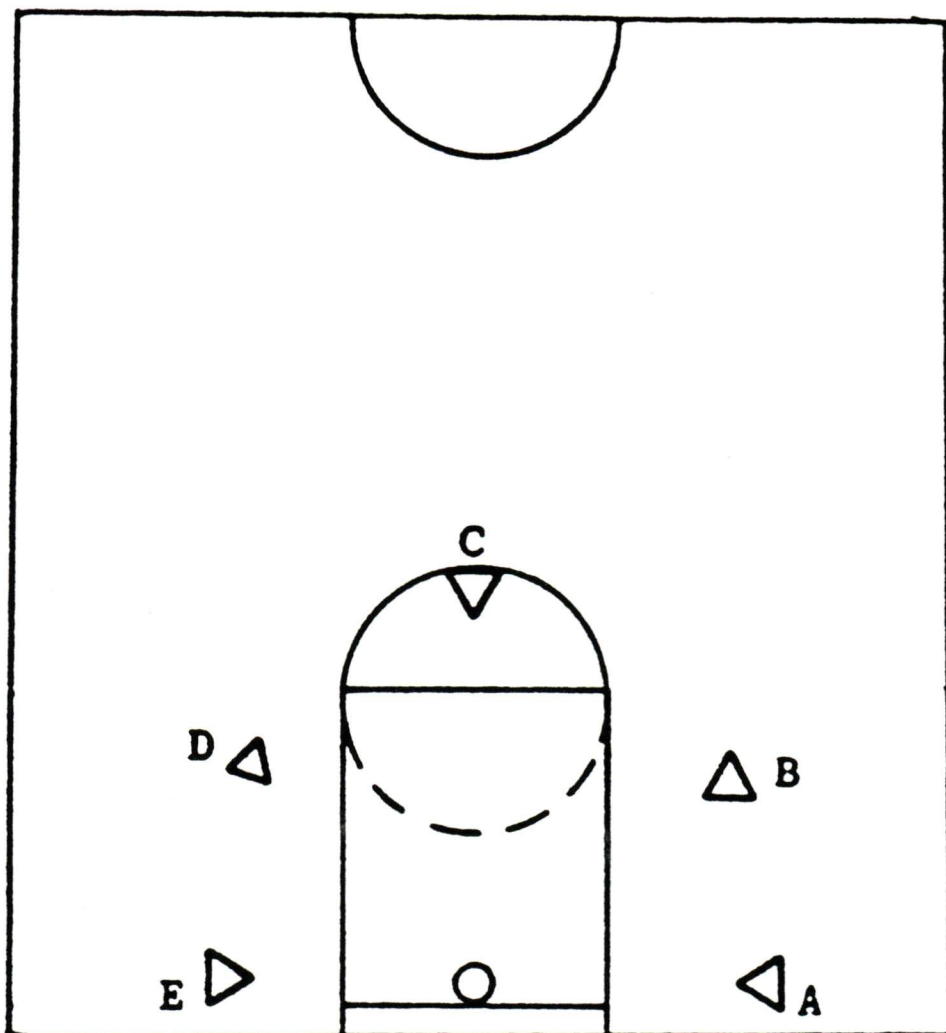
Ne correspond pas du tout	Correspond très peu	Correspond un peu	Correspond moyennement	Correspond assez	Correspond fortement	Correspond très fortement
1	2	3	4	5	6	7

EN GÉNÉRAL, POURQUOI PRATIQUES-TU CE SPORT ?

- | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Pour le plaisir de découvrir de nouvelles techniques d'entraînement. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2. Parce que ça me permet d'être bien vu-e par les gens que je connais. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3. Parce que selon moi, c'est une des meilleures façons de rencontrer du monde. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4. Je ne le sais pas; j'ai l'impression que c'est inutile de continuer à faire du sport. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5. Parce que je ressens beaucoup de satisfaction personnelle pendant que je maîtrise certaines techniques d'entraînement difficiles. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6. Parce qu'il faut absolument faire du sport si l'on veut être en forme. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 7. Parce que j'adore les moments amusants que je vis lorsque je fais du sport. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8. Pour le prestige d'être un-e athlète. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 9. Parce que c'est un des bons moyens que j'ai choisi afin de développer d'autres aspects de ma personne. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 10. Pour le plaisir que je ressens lorsque j'améliore certains de mes points faibles. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 11. Pour le plaisir d'approfondir mes connaissances sur différentes méthodes d'entraînement. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 12. Pour l'excitation que je ressens lorsque je suis vraiment "embarqué-e" dans l'activité. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 13. Il faut absolument que je fasse du sport pour me sentir bien dans ma peau. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 14. Je n'arrive pas à voir pourquoi je fais du sport; plus j'y pense, plus j'ai le goût de lâcher le milieu sportif. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Annexe C

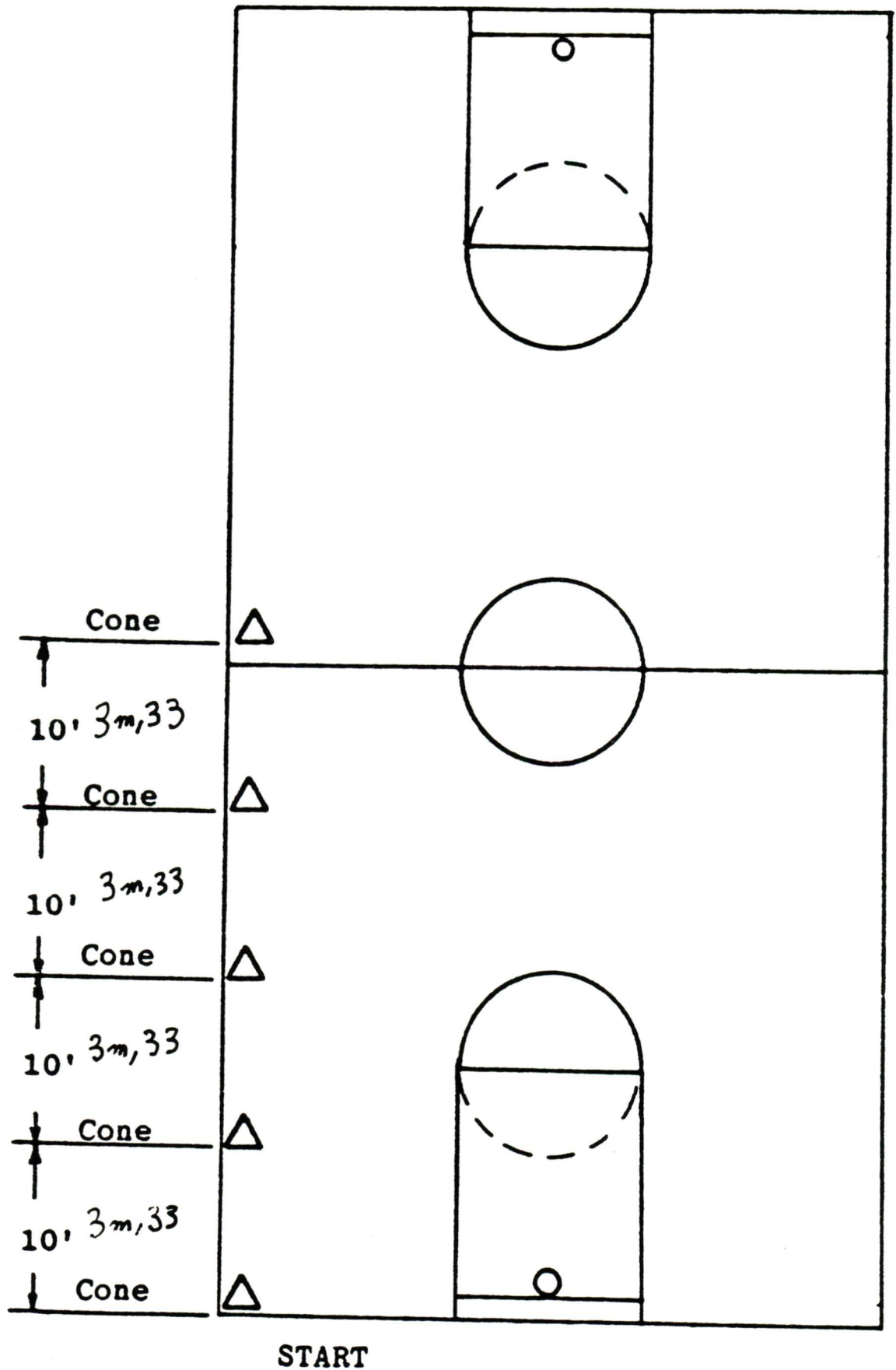
SHOOTING TEST



Distance from basket:

Cone A= 15' 5m
Cone B= 16' 5m,33
Cone C= 19' 6m,33
Cone D= 16' 5m,33
Cone E= 12' 4m

DRIBBLE TEST



Annexe E

Grille D'évaluation

Veillez répondre le plus objectivement possible. Encerclez la réponse correspondante.

Échelle de réponse: 5. excellent
4. au dessus de la moyenne
3. moyen
2. au dessous de la moyenne
1. faible

Nom du joueur: _____

- | | |
|---|-----------|
| 1. Dribble (droit) | 1 2 3 4 5 |
| (gauche) | 1 2 3 4 5 |
| 2. Tir en course (droit) | 1 2 3 4 5 |
| (gauche) | 1 2 3 4 5 |
| 3. Tir à l'appui | 1 2 3 4 5 |
| 4. Tir en suspension | 1 2 3 4 5 |
| 5. Passe (poitrine) | 1 2 3 4 5 |
| (par dessus la tête) | 1 2 3 4 5 |
| (en sautant) | 1 2 3 4 5 |
| 6. Lancer-franc | 1 2 3 4 5 |
| 7. Rebond | 1 2 3 4 5 |
| 8. Offensif (collectif) | 1 2 3 4 5 |
| 9. Défensif (collectif) | 1 2 3 4 5 |
| 10. 1 contre 1 (offensivement) | 1 2 3 4 5 |
| (défensivement) | 1 2 3 4 5 |
| 11. Vitesse/Rapidité | 1 2 3 4 5 |
| 12. Fondamentaux
(ex: dribble tête haute,
démarquage, action après
le tir, etc.) | 1 2 3 4 5 |
| 13. Agressivité | 1 2 3 4 5 |
| 14. Ouverture à l'entraînement | 1 2 3 4 5 |

15. Dans votre équipe, attribuez une cote à ce joueur de 1 à 10.
10 correspond au meilleur joueur et 1 au pire joueur.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10